

**INTRODUCCION DE INSTRUMENTOS DERIVADOS EN LA BOLSA DE
VALORES DE COLOMBIA**

ADA YANIRA CÓRDOBA FRANCO

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MAESTRIA EN INGENIERIA INDUSTRIAL
AREA DE ECONOMIA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C., 2003**

**INTRODUCCION DE INSTRUMENTOS DERIVADOS EN LA BOLSA DE
VALORES DE COLOMBIA**

**Tesis Propuesta para la Maestría en
Ingeniería Industrial**

Por: ADA YANIRA CÓRDOBA FRANCO

Dirigido por:

DR. FERNANDO BELTRÁN

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MAESTRIA EN INGENIERIA INDUSTRIAL
AREA DE ECONOMIA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C., 2003**

TABLA DE CONTENIDO

JUSTIFICACIÓN	1
ANTECEDENTES	3
1. OBJETIVO GENERAL	6
1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
2. METODOLOGÍA.....	7
3. DESCRIPCION GENERAL DEL MERCADO	8
3.1. TIPOS DE INVERSIONISTAS	8
3.1.1. Coberturistas	8
3.1.2. Especuladores	9
3.1.3. Arbitraje.....	9
3.2. MERCADOS.....	9
3.2.1. Organizado	9
3.2.2. Mercado Over the Counter (OTC).....	10
3.3. RIESGOS DEL MERCADO	11
3.3.1. Riesgos de mercado	12
3.3.2. Riesgo de contraparte.....	12
3.3.3. Riesgos operacionales.....	12
3.3.4. Riesgos jurídicos	13
4. TIPOS DE DERIVADOS.....	14
4.1. FORWARD	14
4.1.1. Forward sobre una tasa de mercado peso / dólar	15
4.1.2. Forward sobre divisas.....	15
4.1.3. Forward Dólar Americano vs. Divisa X	16
4.1.4. Forward Dólar Americano vs. Pesos Colombianos	16
4.1.5. Forward sobre una tasa de interés.....	17
4.1.6. Forward sobre títulos de renta fija	17
4.2. CONTRATO DE FUTUROS	18
4.3. "OPERACIONES A PLAZO" REALIZADAS EN BOLSAS DE VALORES.....	19
4.4. OPCIONES.....	20
4.4.1. Opciones de compra (Call).....	20
4.4.2. Opciones de venta (Put).....	21
4.5. SWAP O PERMUTA FINANCIERA	22
4.5.1. Swap sobre Tasas de Interés	22
4.5.2. Swap sobre Divisas	23
4.6. OPERACIONES CARRUSEL	23
4.7. OPERACIONES SIMULTÁNEAS.....	24
4.8. FRA (FORWARD RATE AGREEMENT O ACUERDO FUTURO DE TASA DE INTERÉS	24

5. ANÁLISIS DE VARIABLES MACROECONÓMICAS QUE INCIDEN EN EL MERCADO	26
5.1. TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO	26
5.1.1. Perspectivas Cambiarias.....	32
5.2. TASAS DE INTERÉS (DTF)	33
5.2.1. Historia	34
6. EL MERCADO DE DERIVADOS EN EL MUNDO	40
6.1. MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS (MEXDER).....	40
6.1.1. Estructura del mercado mexicano de derivados.....	41
6.1.2. Operaciones que se pueden celebrar	42
6.1.3. Características de los contratos de futuros que se negocian en el MexDer	42
6.2. BOLSA DE MERCADERÍAS Y FUTUROS (BM&F) DE BRASIL	44
6.3. BOLSA DE CEREALES DE BUENOS AIRES (ARGENTINA)	48
6.4. OTROS MERCADOS DERIVATIVOS INTERNACIONALES	50
6.4.1. MEFF (España)	50
6.4.2. Bolsa de Futuros Internacionales de Manila (Filipinas)	50
6.4.3. Bolsa Sudafricana de Futuros (SAFEX).....	50
6.4.4. Bolsa de mercaderías de Kuala Lumpur (KLCE) –(KLOFFE).....	50
6.4.5. Bolsa Austriaca de Futuros y Opciones (OTOB)	51
6.4.6. Mercado Italiano de Futuros (MIF), Mercado Italiano de Derivados (IDEM)	51
6.4.7. FINEX (División de la Bolsa de Algodón de Nueva York).....	51
7. COMPOSICIÓN DE PORTAFOLIOS INVERSIONISTAS INSTITUCIONALES..	52
8. ANÁLISIS DERIVADOS.....	56
8.1. DEFINICION DE DERIVADOS SOBRE LA TASA DE CAMBIO	56
8.2. DEFINICION DE DERIVADOS SOBRE LA TASA DE INTERES	59
8.3. DEFINICION DE DERIVADOS SOBRE ACCIONES.....	65
9. VALORACION DE DERIVADOS	69
9.1. VALORACIÓN DE FORWARDS Y FUTUROS	70
9.2. VALORACION DE OPCIONES	74
9.2.1. Opciones Europeas	74
9.2.1.1. El valor intrínseco y el valor en el tiempo	75
9.2.1.2. Modelos teóricos para valoración de opciones	77
9.2.2. Opciones Americanas.....	82
10. REGULACIÓN DE LOS DERIVADOS EN COLOMBIA	86
10.1. RESOLUCIÓN 57 DE 1991	86
10.2. RESOLUCIÓN 51 DE 1992	86
10.3. RESOLUCIÓN 36 DE 1992	88
10.4. RESOLUCIÓN EXTERNA NO. 16 DE 1993.....	88
10.5. RESOLUCIÓN 21 DE 1993	89
10.6. DECRETO 1801 DE 1994	89
10.7. RESOLUCIÓN 1201 DE 1996.....	89

MII-2003-1-02

10.8.	RESOLUCIÓN 1367 DE 1996	90
10.9.	CIRCULAR 014 DE 1998	91
10.10.	DECRETO 1316 DE 1998	91
10.11.	DECRETO 1737 DE 1999	92
10.12.	DECRETO 2396 DE 2000	92
10.13.	RESOLUCIÓN 0138 DE 2001	94
10.14.	DECRETO 1557 DE 2001	94
11.	CONCLUSIONES	95
12.	BIBLIOGRAFIA	98

JUSTIFICACIÓN

Durante las últimas dos décadas, el contexto económico mundial ha cambiado en forma tal, que la vida cotidiana y la economía global de estos tiempos llevó a todas las personas a repensar sus actitudes frente a la actividad económica a la cual estaban vinculadas ya que los procesos de formación de expectativas y de toma de decisiones han tenido que considerar el factor incertidumbre dado el gran incremento de riesgo imperante en los mercados de manera mucho más formal que en otras épocas.

En Colombia el cambio también ha sido evidente. Luego de la fusión de las Bolsas de Medellín, Cali y Bogotá en la Bolsa de Valores de Colombia y el inicio de operaciones del sistema de transacción de renta fija MEC el mercado de capitales, ha adquirido una dinámica que lo ha llevado a reestructurar su infraestructura a una más integrada y acorde con las necesidades del mercado.

En el actual escenario, han cobrado relevancia para los actores del mercado de capitales y entidades externas al país (como el Banco Interamericano de Desarrollo BID), proyectos dirigidos a otorgar mayor seguridad al mercado así como brindar información de mejor calidad a inversionistas y empresas para profundizar y ayudar a crecer el actual mercado, aprovechando la sinergia que se tiene. Entre ellos se pueden mencionar: La creación de una Cámara de Compensación de riesgo de contraparte y, el inicio a las operaciones reguladas de Futuros, Opciones y otros derivados adicionales a los que ya existen y que han logrado éxito (las Operaciones a Plazo de Cumplimiento Financiero sobre TRM).

MII-2003-1-02

El programa de Fortalecimiento del Mercado de Capitales Colombiano apoyado por el BID con un capital de US\$1.018.300 y por la BVC por una cantidad igual, busca mejorar las condiciones de seguridad y transparencia del mercado, generar nuevas alternativas de financiación para el sector productivo, mejorar la liquidez de los intermediarios y proteger de forma más adecuada los intereses de los inversionistas.

Con estos propósitos y ante los desafíos que enfrenta el panorama económico mundial, surge este trabajo con la necesidad de impulsar el desarrollo del mercado de capitales en Colombia, dada la importancia que dicho mercado tiene para la economía discutiendo entre otros la posibilidad de constituir un mercado de derivados financieros en el país, el análisis de algunas de las variables que determinan el desarrollo del mercado de capitales, y el estudio de las deficiencias que existen al interior de éste, haciendo énfasis en las fallas que presenta el mercado bursátil.

Por esto, cobra importancia el desarrollo de un análisis de carácter investigativo, que logre socializar en el caso colombiano, estudios ya existentes en los mercados de capitales desarrollados, analizando sus portafolios y considerando exclusivamente las variables propias del entorno local.

Así este proyecto busca evaluar dentro del entorno colombiano, los elementos teóricos, económicos y funcionales acerca de un mercado de Derivados, revisando el entorno macroeconómico, los portafolios de los inversionistas institucionales, el desarrollo del mercado OTC y el riesgo asociado, teniendo como horizonte emitir conclusiones que permitan guiar la creación de un mercado regulado y profundo, sin tocar con detalle los aspectos logísticos y regulatorios que conllevan la creación de dicho mercado.

ANTECEDENTES

La Bolsa de Valores de Colombia contrató un estudio en el año de 1995 al doctor Mark J. Powers en New Jersey, Estados Unidos, con el objetivo de analizar el mercado colombiano y sugerir productos derivados para ser transados en el mercado colombiano. Dicho estudio, recomienda la organización y estructura de operación de la Cámara de Compensación que debe ser creada en la Bolsa. Adicionalmente, sugiere algunos lineamientos que debe contener la regulación para el mercado de valores en el país.

La metodología utilizada fueron entrevistas, discusiones e interacciones con más de 150 participantes en el mercado de valores colombiano y análisis de aspectos económicos que inciden en el mercado, tales como el crecimiento de la economía, presupuesto del gobierno, inflación y devaluación del peso.

Así mismo el doctor Powers, realizó otro estudio para el Ministerio de Hacienda, Banco Mundial y Fedesarrollo en el año de 1996, *Misión de Estudios del Mercado de Capitales*, donde se analizaron otros aspectos como el comportamiento de los productos derivados en las bolsas de valores del mundo, impedimentos potenciales para Colombia, recomendaciones acerca de la creación de una bolsa de futuros / opciones y acerca del mercado no oficial OTC.

El estudio de 1995, sugirió que los derivados más adecuados para el mercado colombiano eran los futuros a corto plazo sobre tasas de interés, TBS (Tasa Básica de la Superintendencia), futuros sobre dólar / peso, deutschemark/peso y yen / peso. Afirman que según el mercado accionario, los futuros y opciones sobre acciones individuales no sería llamativo para los inversionistas, debido al

MII-2003-1-02

bajo nivel transaccional y a la falta de preparación por parte de los brokers para promover dichos contratos.

Por otra parte, encuentran que el índice de la Bolsa de Valores de Colombia no muestra una representativa credibilidad, puesto que considera grandes grupos de acciones de diferentes tipos. Se sugiere construir en un futuro, un índice que permita transar contratos de futuros y opciones.

En el estudio adelantado para Fedesarrollo, se insiste en la necesidad por parte de la comunidad financiera y el sector industrial, de servicios de cobertura de tasa de interés y divisas extranjeras. Los inversionistas institucionales buscan oportunidades de mercado para comprar o vender forwards, futuros y opciones en instrumentos o índices de ingreso fijo, y en tasas de moneda extranjera. Finalmente, el análisis sugiere instrumentos derivados como forwards y opciones en un índice de tasa de interés a corto plazo (sin definir claramente cual sería el indicado) y en tasa de cambio peso / dólar.

Adicionalmente, insisten en la necesidad de crear la Cámara de Compensación para poder crear la Bolsa de Futuros y Opciones.

Al igual que el estudio del año anterior, observan que los corredores, administradores de fondos y ejecutivos de negocios no se encontraban muy interesados en negociar futuros y opciones en emisiones de capital por su poca liquidez, pero que en un futuro los inversionistas institucionales estarían altamente interesados en invertir en opciones sobre acciones individuales o en un índice.

El mercado bursátil colombiano ha incrementado su transaccionalidad y evolucionado en estos últimos años, por tal motivo, no serían aplicable algunos de los derivados sugeridos en estos estudios. Por ejemplo, el empinado aumento del IGBC (Índice de la Bolsa de Valores de Colombia), las emisiones de deuda pública del gobierno y la volatilidad de la TRM (Tasa Representativa

MII-2003-1-02

del Mercado), hacen ver la necesidad de crear derivados sobre estos tipos de subyacentes. Por otra parte, el dólar se ha vuelto la moneda con la que se mueven todas las transacciones en el mercado, ya que la deuda pública, acciones y otros contratos se encuentran atados a ésta moneda.

1. OBJETIVO GENERAL

Determinar una familia de derivados financieros que acorde con las variables endógenas del mercado de capitales colombiano y las condiciones logísticas disponibles y posibles, sean los más adecuados para implementar en Colombia.

1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar las variables económicas y del entorno que impactan los portafolios de cada agente mediante revisión cualitativa y cuantitativa.
- Determinar cuales son los instrumentos derivados más transados en las principales bolsas latinoamericanas.
- Evaluar las necesidades de cubrimiento que tienen los diferentes actores del mercado de capitales evaluando las estructuras que poseen los mismos.
- Identificar los activos subyacentes sobre los cuales se diseñará la familia de derivados, que cumpla con el objetivo de cubrimiento de riesgo.
- Determinar los tipos de derivados que puedan conformar una familia de derivados para que en contraste con las variables que se determinen como motrices en los portafolios, se puedan obtener los apropiados para el mercado colombiano.

2. METODOLOGÍA

1. Analizar el comportamiento de las variables macroeconómicas, a través de recopilación bibliográfica.
2. Determinar la composición de los portafolios de los agentes que intervienen en el mercado.
3. Conocer los productos derivados que se transan en bolsas latinoamericanas que recientemente han empezado a transar estos productos.
4. Determinar los activos subyacentes sobre los cuales se deben crear los derivados, dependiendo de su comportamiento histórico y volatilidad.

3. DESCRIPCION GENERAL DEL MERCADO

El objetivo de este capítulo, es conocer qué tipo de inversionista estaría interesado en comprar o vender instrumentos derivados en Colombia y cuál sería el riesgo al que estaría dispuesto a asumir.

Por otra parte conocer los tipos de mercados en los cuales se podrían transar y desarrollar los instrumentos.

3.1. TIPOS DE INVERSIONISTAS

Existen tres tipos de agentes por la diferente motivación de ellos para actuar en el mercado. Ellos son los coberturistas, los especuladores y los que realizan arbitraje.

3.1.1. Coberturistas

Debido a la imposibilidad de predecir el precio de un activo dada su volatilidad, el inversionista puede ver reducida su rentabilidad esperada por la eventualidad de que caiga el precio del activo del cual es poseedor y que venderá posteriormente o, en contraparte, puede enfrentarse a un incremento inesperado del precio del activo que no posee y que adquirirá en el futuro. Para este tipo de sucesos, existe la posibilidad de reducir el riesgo de mercado mediante el uso de instrumentos derivados, con la toma de la posición inversa a la del mercado en el que se está sometido logrando cubrirse del riesgo.

MII-2003-1-02

3.1.2. Especuladores

El especulador anticipa un precio en el mercado de futuros y por lo tanto, adquiere un riesgo de forma voluntaria con la esperanza de obtener beneficios.

3.1.3. Arbitraje

Es la obtención de utilidades mediante la inversión en u mismo activo actuando en más de dos mercados simultáneamente.

3.2. MERCADOS

3.2.1. Organizado

El mercado organizado para los instrumentos de cobertura, conocido a nivel internacional como Bolsa de Futuros, consiste en un organismo especial dirigido única y exclusivamente a la negociación de los instrumentos de cobertura de riesgos.

En este mecanismo las diferentes negociaciones se encuentran reguladas por medio de reglamentaciones de orden administrativo, impuestas por el organismo a través de un ente fiscalizador, destinadas a regular cada una de las negociaciones que se realizan en sus dependencias. Sus características principales son de una Bolsa de Valores.

El marco legal en este mercado, establece las funciones como ente de control, vigilancia y funcionamiento de las negociaciones que allí se efectúan. La bolsa se encarga de la supervisión de las operaciones diarias.

MII-2003-1-02

En este mercado el nivel de riesgos tomado es inferior al OTC, dado que éste es no ciego, los participantes se conocen. Además todas las operaciones son estandarizadas, con base en la cantidad de oferta y demanda del mercado.

Adicionalmente se encuentra la Cámara de compensación, encargada de asumir la posición de contratante para cada una de las posiciones de los que intervienen en el mercado.

3.2.2. Mercado Over the Counter (OTC)

El mercado Over the Counter, se caracteriza por realizarse en él, de manera directa, las negociaciones de instrumentos de cobertura. Aquí, compradores y vendedores contratan sin acudir a un ente especializado que determine las condiciones de los contratos a suscribirse, especifican todas y cada una de las variables del negocio, adecuándolo a sus diversas necesidades y requerimientos.

Este mercado es riesgoso dada la libertad y autonomía para hacer o deshacer una contratación. Entrar a operar en un mercado carente de regulaciones, trae como consecuencia la presencia de estafas, desfalcos, que pueden dejar a los participantes en posición de incompleta impotencia al no contar con garantías para perseguir a los responsables y exigir indemnizaciones.

La única regulación existente es la Resolución No. 1201 de 1996, donde se obliga al registro en el Registro Nacional de Valores para efectuar operaciones en el OTC, y de no hacerlo aplicarían sanciones, hasta el punto de prohibir el desarrollo de sus negocios.

Se necesita regular el OTC, dado el aumento en el volumen de operaciones en los últimos años.

3.3. RIESGOS DEL MERCADO

Operaciones con derivados. Se definen como operaciones con derivados aquellas operaciones financieras que pueden ejercerse para comprar o vender activos en un futuro, como divisas o títulos valores, o futuros financieros sobre tasas de cambio, tasas de interés o índices bursátiles. Los ejemplos más comunes de derivados son los contratos a término o “forwards”, las opciones, los futuros y los swaps o permutas financieras. Todos ellos son operaciones con cumplimiento en un futuro.

El denominado “subyacente” en operaciones de cobertura, hace referencia al activo, tasa o índice de referencia cuyo movimiento de precio determina el valor de un derivado.

Las operaciones con derivados son operaciones financieras y como tal están sujetas a la evaluación por riesgos de mercado, solvencia y jurídicos. Es importante tener en cuenta que la utilización de derivados sin los debidos controles administrativos es altamente riesgoso y puede conducir rápidamente a grandes pérdidas para una entidad¹.

En Colombia, los derivados suelen ser contratos hechos a la medida entre dos partes, donde por lo menos una de ellas es una entidad financiera. Por ello, los derivados aumentan la dependencia mutua entre instituciones financieras y exigen un mayor control sobre la instrumentación de estos productos.

Desde el punto de vista del usuario, los productos derivados generan principalmente riesgos de mercado, de contraparte, de operación y jurídicos.

¹ El Comité de Basilea para ponderación de riesgos contingentes en el cálculo de márgenes de solvencia, exige a las instituciones financieras dedicar parte de su capital a respaldar las operaciones de derivados.

3.3.1. Riesgos de mercado

Los riesgos de mercado dependen del comportamiento del subyacente. En este aspecto, los productos derivados son semejantes a cualquier otro producto financiero como los bonos o las cuentas por cobrar denominadas en otras divisas, cuyo valor depende de las tasas de interés y de cambio. No obstante, las relaciones que determinan el valor de los derivados son en general más complejas y menos conocidas que las de productos financieros más tradicionales.

3.3.2. Riesgo de contraparte

A lo largo de la vigencia de un derivado su valor económico o de mercado cambia de acuerdo con las fluctuaciones del producto financiero negociado, generando ganancias a una de las partes del contrato y pérdidas a la otra. Si por alguna razón, la parte no favorecida por la evolución del valor de mercado del derivado no cumple sus obligaciones contractuales, ello generará una pérdida a la otra parte. El riesgo de esta pérdida se conoce como riesgo de contraparte.

3.3.3. Riesgos operacionales

Los riesgos operacionales surgen de deficiencias en algún aspecto de la ejecución de un programa de derivados. Sus causas son similares a las que pueden ocurrir en el manejo de instrumentos financieros más tradicionales, pero por la complejidad de los derivados su prevención es más difícil. Entre ellas se pueden citar fallas en los controles gerenciales, en los sistemas de información, malas liquidaciones, incompetencia o error humano, entre otras.

MII-2003-1-02

3.3.4. Riesgos jurídicos

El acelerado desarrollo y la constante evolución de los derivados obligan a operar dentro de un entorno legal complejo y a menudo incierto. El riesgo jurídico se define, entre otros, como el que nace de la posibilidad de que a los contratos representativos de operaciones con derivados no se les reconozca su exigibilidad. No existe una forma estándar para cuantificar este riesgo.

4. TIPOS DE DERIVADOS

4.1. FORWARD

Un forward es todo acuerdo o contrato entre dos partes, hecho a la medida de sus necesidades y por fuera de bolsa, para aceptar o realizar la entrega de una cantidad específica de un producto o subyacente con especificaciones definidas en cuanto al precio, fecha, lugar y forma de entrega. Generalmente, en la fecha en que se realiza el contrato no hay intercambio de flujo de dinero entre las partes.

Desde un punto de vista que se limita a los flujos contables, un forward es un juego que tiende a ser de suma cero en la medida que en el momento de valorar el contrato contra el mercado una de las partes registra ganancia, mientras que la otra registra una pérdida de similar magnitud.

En un contrato forward el riesgo de contraparte y el riesgo de mercado son los más importantes.

Un contrato forward se puede cumplir de tres formas:

- Haciendo entrega física del producto, como divisas o títulos de acuerdo con el contrato. En el caso de títulos desmaterializados se entiende como entrega física la debida anotación en el registro que para el efecto se lleva en DCV (Depósitos Central de Valores) o DECEVAL.
- Liquidándolo contra un índice, por ejemplo, como puede ser la DTF o la TBS en el caso de contratos forward sobre tasas de interés, o la TRM en

MII-2003-1-02

el caso de contratos forward sobre peso / dólar. En estos casos no hay entrega física del producto sino que las partes se obligan a entregar o a recibir en pesos la diferencia entre el valor de la tasa pactada (de interés o cambio) y el valor de la tasa de referencia vigente en la fecha de cumplimiento.

- Cumplimiento Financiero, entregando o recibiendo en efectivo el monto equivalente al valor de mercado del subyacente.

4.1.1. Forward sobre una tasa de mercado peso / dólar

Es un contrato forward donde el subyacente es un índice cualquiera de tasas de cambio peso / dólar. El índice que se utilizará en este tipo de contratos es convenido entre las partes. Este puede ser la TRM publicada por la Superintendencia Bancaria o cualquier otra tasa reconocida por el mercado para el intercambio entre pesos y dólares.

En este contrato se definen los siguientes aspectos:

- a) El monto nominal en dólares.
- b) La fecha de cumplimiento, fecha en que se liquidará el contrato.
- c) La tasa de cambio fijada.
- d) La entidad A que asumirá el valor en pesos del nominal en dólares convertidos a la TMPD (Tasa pactada por las entidades) vigente en el día de cumplimiento y la entidad B que asumirá el valor en pesos del nominal en dólares convertidos a la TCF del contrato.

4.1.2. Forward sobre divisas

Un contrato forward sobre venta de divisas es un acuerdo legal y obligatorio

MII-2003-1-02

entre dos entidades para aceptar o realizar entrega de una cantidad específica de una divisa por otra en una fecha y un lugar determinado.

4.1.3. Forward Dólar Americano vs. Divisa X

En este tipo de contratos una de las divisas será el dólar americano. Una entidad puede realizar este tipo de contratos a término con el fin de comprar o vender una divisa X por dólares americanos, o de comprar o vender dólares a cambio de una divisa X.

En este contrato se definen los siguientes aspectos:

- a) El monto en la divisa X.
- b) El monto en dólares.
- c) La fecha de cumplimiento, fecha en que se liquidará el contrato y se hace entrega física de las respectivas monedas por parte de las entidades.
- d) La entidad A que recibirá el monto en la divisa X y dará el monto en dólares. La entidad B que recibirá el monto en dólares y dará el monto en la divisa X.

4.1.4. Forward Dólar Americano vs. Pesos Colombianos

Un contrato forward sobre dólares vs. pesos es un acuerdo legal y obligatorio entre dos entidades para aceptar o realizar entrega de una cantidad específica de dólares por pesos en una fecha y un lugar determinado.

En este contrato se definen los siguientes aspectos:

- a) El monto en dólares.
- b) La tasa de cambio fijada dada en pesos por dólar.

MII-2003-1-02

- c) La fecha de cumplimiento, fecha en que se liquidará el contrato y se hace el intercambio de las respectivas monedas por parte de las entidades.
- d) La entidad A que recibirá el monto en pesos y dará el monto en dólares. La entidad B que recibirá el monto en dólares y dará el monto en pesos.

4.1.5. Forward sobre una tasa de interés

Es un contrato forward donde el subyacente es una tasa de interés variable. Su liquidación se realiza contra el comportamiento de una tasa de interés.

En este contrato se definen los siguientes aspectos:

- a) El monto nominal sobre el cual se calculan los intereses.
- b) El período de tiempo sobre el cual se trabaja
- c) La tasa de interés variable de referencia, por ejemplo: DTF a tres meses, DTF a un año, TBS a dos meses, TBS a un mes, TCC, etc.
- d) La tasa de interés fija.
- e) La entidad A que asumirá el pago de los intereses calculados a partir del valor que tenga la tasa variable en la fecha de cumplimiento. La entidad B que asumirá el pago de los intereses calculados a partir de la tasa fija.
- f) La fecha de cumplimiento, fecha en que se liquidará el contrato.

4.1.6. Forward sobre títulos de renta fija

Un contrato a término sobre un título de renta fija es un acuerdo legal y obligatorio entre dos entidades para aceptar o realizar entrega de ese título por un valor y en una fecha determinada. En este tipo de contratos hay traspaso y entrega física del título en la fecha de cumplimiento.

El título en cuestión ya debe estar en circulación. O sea que no se pueden

MII-2003-1-02

realizar forward sobre títulos que todavía no han sido emitidos, y por lo tanto existe la posibilidad que no se emita un título de idénticas características al pactado. Sin embargo, puede ser que una entidad se comprometa a vender un título que aún no posee, en cuyo caso el título en cuestión debe ser negociable, o transable, en el mercado secundario para que la entidad pueda adquirirlo antes de que deba cumplir con el contrato forward.

En el caso particular de los TES clase B, emitidos por la Nación, pueden ser el subyacente de operaciones forward sobre títulos antes de su expedición una vez se conozcan los montos y condiciones financieras establecidas por el Ministerio de Hacienda para su subasta.

En este contrato se deben definir claramente los siguientes aspectos:

- a) El monto por el cual se negocia el título, precio.
- b) La fecha de cumplimiento, fecha en que se liquidará el contrato.
- c) La entidad A que compra el título. La entidad B que vende el título.
- d) Las características faciales del título negociado a futuro: la clase de título, la entidad emisora, el plazo de maduración del título dado en días (calculado como el número de días calendario que hay entre la fecha en la cual se debe cumplir o liquidar el contrato y la fecha del último pago de capital del título), el valor nominal del título, la tasa de interés que se le aplica al valor nominal, periodicidad de los pagos, etc.

En este tipo de contratos, en la fecha de cumplimiento una de las dos partes enfrenta una pérdida de oportunidad en términos del valor del título. Por lo tanto, en este tipo de contratos cada una de las partes está expuesta al riesgo de contraparte.

4.2. CONTRATO DE FUTUROS

Un futuro es un contrato de entrega futura estandarizado (en cuanto a fecha

MII-2003-1-02

de cumplimiento, cantidades, montos, calidades, etc.) realizado en una Bolsa de Futuros, en virtud del cual las partes se comprometen a entregar y a recibir una mercancía o un activo financiero en una fecha futura especificada en el contrato. La administración de estos contratos corresponde generalmente a la Cámara de Compensación de la Bolsa de Futuros.

En un contrato de futuros, el riesgo de contraparte es prácticamente eliminado, debido a que la entidad liquida su posición diariamente (ganancia o pérdida) contra el depósito, que generalmente es en efectivo o en títulos, que debe mantener en la Cámara de Compensación de la Bolsa de Futuros. El riesgo más importante en este tipo de contratos es el riesgo de mercado.

Un futuro se puede cumplir de tres formas:

- Liquidación en efectivo, por medio de una operación opuesta antes de la fecha de entrega. Esta operación se realiza en las bolsas de futuros y se conoce como cerrar la posición a futuro.
- Haciendo entrega física del producto, como divisas o bienes de acuerdo con el contrato. En el caso de títulos desmaterializados se entiende como entrega física la debida anotación en el registro que para el efecto se lleva en DCV o DECEVAL.
- Liquidación contra un índice.

4.3. "OPERACIONES A PLAZO" REALIZADAS EN BOLSAS DE VALORES

De acuerdo con su estructuración y desarrollo las llamadas "operaciones a plazo", realizadas en las Bolsas de Valores del país, se asemejan a contratos de futuros. En la actualidad, dichas bolsas no son de futuros y su cámara de

MII-2003-1-02

compensación no es contraparte en la operación.

4.4. OPCIONES

Una "opción" se define como aquel contrato que le da a su tenedor la opción o el derecho, mas no supone la obligación, de comprar o de vender una cantidad específica de un activo a un precio y en una fecha determinada, o durante un tiempo determinado. Dicho contrato obliga al suscriptor a vender o comprar el activo en la fecha en que la "opción" sea ejercida por el tenedor, de acuerdo con las condiciones de cantidad, calidad y precio establecidos para el efecto en el contrato.

Las opciones son otra forma de cubrir riesgos contra movimientos adversos de tasas y precios. Estas operaciones tienen un nivel de flexibilidad mucho mayor que los futuros.

Cuando la "opción" solamente se puede ejercer en la fecha de expiración del contrato se llama "opción europea". Cuando la "opción" se puede ejercer en cualquier momento previo a la fecha de expiración, inclusive, del contrato se llama "opción americana".

4.4.1. Opciones de compra (Call)

El comprador de una "opción de compra" obtiene el derecho de comprar, si lo desea, el subyacente en una fecha y a un precio predeterminados. El vendedor de una "opción de compra" tiene la obligación de vender, si lo desea la contraparte, el subyacente en una fecha y a un precio predeterminados.

Entonces, la entidad que se involucra en una "opción de compra" puede estar en alguna de las siguientes posiciones:

MII-2003-1-02

Tenedor de una "opción de compra". En este caso la entidad paga una prima por el derecho (pero no tiene la obligación) de comprar el subyacente al precio de ejercicio (precio del subyacente establecido o pactado). Al final en dicha operación, la entidad tiene una posición larga en "opciones de compra".

Emisor de una "opción de compra". En este caso la entidad recibe una prima por la obligación de vender el subyacente al precio de ejercicio en el caso que el tenedor de la "opción de compra" ejerza su derecho. Al final en dicha operación, la entidad tiene una posición corta en "opciones de compra".

4.4.2. Opciones de venta (Put)

El comprador de una "opción de venta" obtiene el derecho de vender, si lo desea, el subyacente en una fecha y a un precio predeterminados. El vendedor de una "opción de venta" tiene la obligación de comprar, si lo desea la contraparte, el subyacente en una fecha y a un precio predeterminados.

Entonces, la entidad que se involucra en una "opción de venta" puede estar en alguna de las siguientes posiciones:

Tenedor de una "opción de venta". En este caso la entidad paga una prima por la opción de vender el activo al precio de ejercicio. Al final, la entidad tiene una posición larga en "opciones de venta".

Emisor de una "opción de venta". En este caso la entidad recibe una prima por la obligación de comprar el subyacente al precio de ejercicio en el caso que el tenedor de la "opción de venta" ejerza su derecho. Al final, la entidad tiene una posición corta en "opciones de venta".

4.5. SWAP O PERMUTA FINANCIERA

Un swap o permuta financiera es un contrato entre dos partes que acuerdan intercambiar flujos de dinero en el tiempo de las obligaciones, lo cual financieramente se asimila a una serie de contratos forward, cuyo objetivo es reducir los costos y riesgos en que se incurre con ocasión de las variaciones en las tasas de cambio de las divisas o en las tasas de interés.

4.5.1. Swap sobre Tasas de Interés

Un swap de interés es un contrato entre dos partes que desean intercambiar los intereses derivados de pagos o cobros de obligaciones que se tienen, pero calculados para diferentes tipos de tasa (tasa fija o tasa variable). En este tipo de contrato no existe traspaso del principal y se hace sobre la misma moneda.

Existen dos clases de swap de interés:

Tasa fija - Tasa variable. Estos son swaps de interés entre las partes A y B; donde A se compromete a pagarle a B los intereses calculados a partir de una tasa fija, y a cambio recibe de B los intereses calculados a partir de una tasa variable. Ambos cálculos se hacen sobre el mismo monto de capital.

Tasa variable - Tasa variable. Estos son swaps de interés entre las partes A y B; donde A se compromete a pagarle a B los intereses calculados a partir de una tasa variable (por ejemplo, DTF), y a cambio recibe de B los intereses calculados a partir de otro tipo de tasa variable (por ejemplo, TCC). Ambos cálculos se hacen sobre el mismo monto de capital.

4.5.2. Swap sobre Divisas

Un swap de divisas es un contrato entre dos partes que desean intercambiar su principal, que está nominado en diferentes monedas, por un período de tiempo determinado. Durante el tiempo que dure el contrato, cada una de las partes se hace cargo de los intereses que genere el principal recibido en la permuta.

En la fecha en que finalice el contrato, los principales son nuevamente intercambiados al tipo de moneda que originalmente tenía cada una de las partes.

4.6. OPERACIONES CARRUSEL

Una operación carrusel es un acuerdo celebrado entre varias entidades para comprar y vender, durante períodos de tiempo sucesivos y por valores de transacción fijados de antemano, un título de renta fija.

En términos financieros, un carrusel consiste en una secuencia de operaciones de compra y venta de un título a futuro. Los precios establecidos para comprar y vender el título determinan la rentabilidad de la operación en cada uno de los períodos de tenencia del título, denominados tramos. El título constituye una garantía y sus condiciones financieras no necesariamente determinan la rentabilidad de cada tramo del carrusel.

Para el análisis financiero y la valoración de la operación, se debe separar la rentabilidad del título ofrecido como garantía de la rentabilidad de cualquier tramo del carrusel.

El contrato debe hacer claridad sobre los siguientes aspectos:

- Identificación de la entidad que adquiere el título en la fecha de registro de

MII-2003-1-02

la operación y que tiene el primer compromiso de venta futura de la inversión. Esta entidad se denomina "cabeza" del carrusel.

- Identificación de las entidades que tienen el compromiso futuro de comprar la inversión a la parte anterior y de venderla a la posterior. Estas entidades se denominan "cuerpo" del carrusel.
- Identificación de la entidad que tiene únicamente el compromiso de comprar la inversión a la parte anterior. Esta entidad se denomina "cola" del carrusel.
- El lapso durante el cual cada entidad que interviene en el carrusel mantiene el título se denomina comúnmente "tramo".

4.7. OPERACIONES SIMULTÁNEAS

Se entenderán como operaciones simultáneas, aquellas constituidas por compraventas en virtud de las cuales una persona vende (vendedor original) a otra (comprador original) unos títulos de renta fija, con el compromiso para esta última de venderle a la primera, en fecha posterior y al precio establecido al inicio de la operación, títulos equivalentes a los originalmente entregados. Así mismo, el vendedor original adquiere la obligación de comprar los títulos entregados al comprador original, en los términos expresamente pactados en el contrato.

4.8. FRA (Forward Rate Agreement o Acuerdo Futuro de Tasa de Interés

Herramienta financiera que permite cubrirse contra movimientos futuros no deseados en las tasas de interés de una moneda en el corto plazo. Para

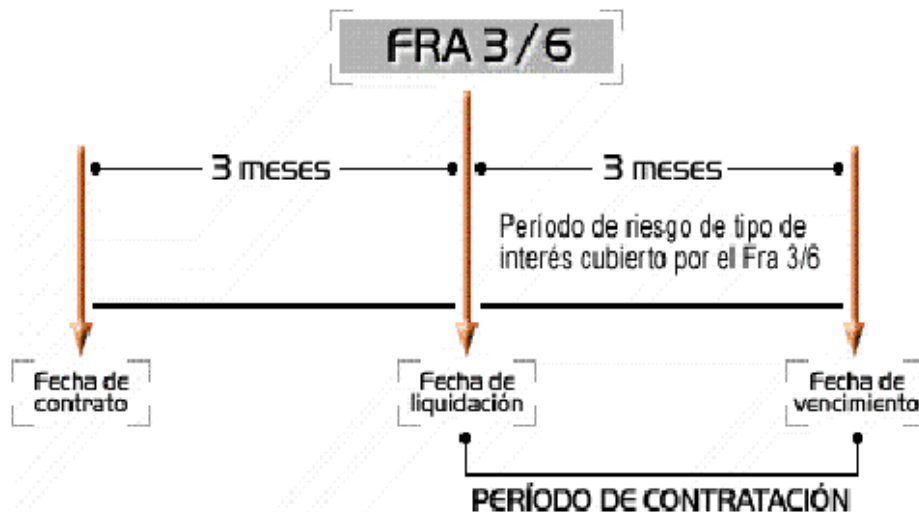
MII-2003-1-02

contrarrestar este efecto, con este tipo de derivado se puede convenir un tipo de interés para un período de tiempo específico, el cual se cuenta desde una fecha futura señalada en el acuerdo para un determinado valor nominal.

Al no haber movimiento de capital, el riesgo que existe se da por las diferencias en tasas de interés. El producto no implica una captación real, simplemente es una liquidación de diferenciales en la "fecha de liquidación". El que compra un FRA tiene expectativas de un alza en las tasas de interés mientras que quien lo vende tiene expectativas de una baja.

El contrato debe hacer claridad sobre los siguientes aspectos:

- a) Fecha del contrato: momento en el que se pactan las condiciones del contrato FRA
- b) Fecha de liquidación: fecha de inicio del período garantizado en el contrato FRA. Fecha en la que se produce el diferencial o liquidación de intereses entre el tipo garantizado por el contrato y el de mercado.
- c) Fecha de vencimiento: fecha de vencimiento del período garantizado por el contrato FRA
- d) Período de contratación: número de días desde la fecha de inicio hasta la fecha de vencimiento establecida en el contrato FRA, y sobre el que se aplicará



5. ANÁLISIS DE VARIABLES MACROECONÓMICAS QUE INCIDEN EN EL MERCADO

En este capítulo se analiza la evolución de las principales variables macroeconómicas que tienen impacto en la composición de los portafolios de los agentes inversionistas: tasa de cambio real, inflación, tasa de interés y el mercado bursátil entre otras.

5.1. TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO

El indicador económico relevante que mide la competitividad de la economía colombiana es la TCR -Tasa de Cambio Real. Este indicador contempla simultáneamente los cambios en la tasa nominal o tasa representativa del mercado, la inflación interna y la inflación externa. Las variables correlacionadas en éste indicador económico presentan "estabilidad" en el corto plazo, pero la efectividad de la política económica no logra una "estabilidad" en el largo plazo para las variables económicas que configuran éste indicador. Un aumento de la TCR beneficia las exportaciones, pero reduce las importaciones, lo que se conoce como una devaluación real. Contrariamente, un descenso de la TCR favorece las importaciones, pero perjudica las exportaciones, lo que se conoce como una reevaluación real.²

De forma similar se comporta la TRM (Tasa Representativa del Mercado), indicador económico que responde en el corto plazo más a las presiones del ciclo cambiario que al grado de "efectividad" de la política económica.

² Escobar Germán. La Tasa de Cambio Real y los diferentes tipos de competitividad en la economía Colombiana. Universidad de San Buenaventura. 2001

MII-2003-1-02

La Economía Colombiana a través de diferentes períodos históricos ha experimentado fluctuaciones del ciclo cambiario de la TCR más competitiva o menos competitiva dependiendo de cómo la política económica éste administrando el modelo económico vigente. En el período económico correspondiente a la apertura económica 1991-1997, la TCR presentó una reevaluación real; a partir de 1998 cambió la tendencia de la TCR, presentándose hasta marzo del 2002 una devaluación real.

Para la economía colombiana el año base para la TCR es 1994 (determinado por el Banco de la República), año representativo dado el crecimiento económico alcanzado.

En las fluctuaciones de la TCR intervienen diferentes factores: la tasa nominal, también conocida como TRM (Tasa representativa del mercado); las devaluaciones de la tasa de cambio nominal devalúan también la TCR, y por ende aumentan la competitividad de la economía. Esta situación es válida en el corto plazo y puede conllevar un costo alto para la sociedad en términos de inflación. Una devaluación nominal que no esté acompañada de una disminución del gasto doméstico, se traduce en inflación a los tres o seis meses luego de producida. En este lapso la inflación interna aumenta tanto, como la tasa de cambio nominal, y la TCR pierde la competitividad ganada inicialmente³.

La TCR ha estado correlacionada con los modelos cambiarios que se han adoptado en el país. A partir de 1994, el sistema de bandas cambiarias reemplazó el sistema de mini devaluaciones eliminándose la certificación de cambio⁴. Este cambio permitió mayores grados de libertad en el manejo monetario ya que proporcionaba al emisor un espacio adecuado para el control y seguimiento de diferentes variables macroeconómicas como la inflación,

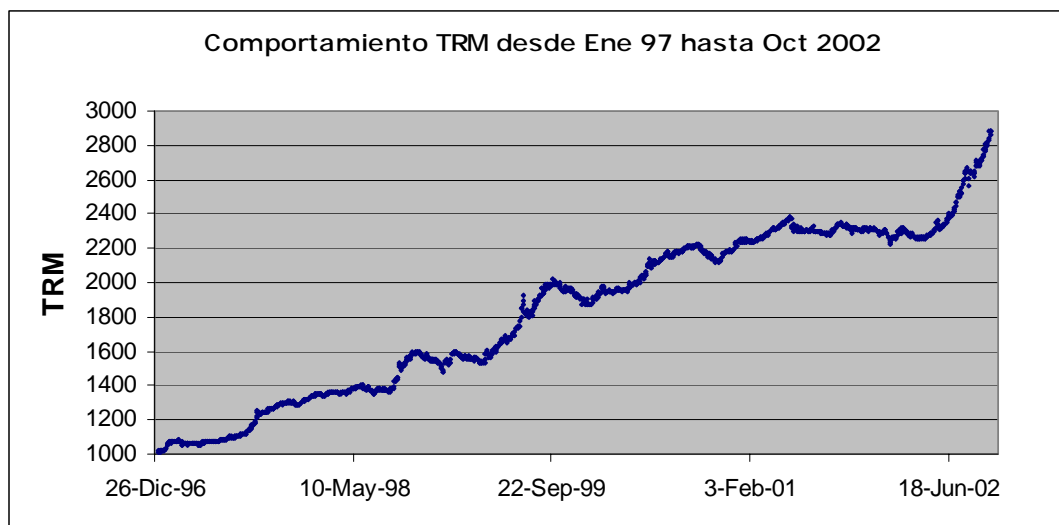
³ *Ibíd.*

⁴ Instrumentos que implican el compromiso del Banco de la República de adquirir todas las divisas que el mercado estuviese dispuesto a vender a las tasas de cambio previamente establecidas.

MII-2003-1-02

devaluación, deuda externa, gasto público, gasto privado, exportaciones, importaciones, así como facilitaba el control de la base monetaria requiriéndose menor intervención. Con el sistema de "bandas cambiarias" las autoridades económicas fijaban los límites dentro de los cuales podía fluctuar la TRM. En el máximo nivel (techo) el Banco de la República vendía dólares para que el tipo de cambio no superara el nivel y a partir del mínimo (piso) el emisor compraba dólares para que el tipo de cambio no se situara por debajo.

Durante el primer año de funcionamiento el Banco de la República solo tuvo que intervenir realizando operaciones de compra. Durante 1995 se presentaron algunas operaciones de venta y en 1996 se presentaron los dos tipos. En 1997 no se llevaron a cabo operaciones en banda, mientras que para 1998 y 1999 se realizaron únicamente ventas de divisas. La devaluación anualizada promedio para el período comprendido entre enero de 1997 y octubre de 2002, es de 16.8% (Ver Gráfico 1).



Fuente: Banco de la República

Gráfico 1. Evolución Tasa de Cambio.

Este sistema, ataba los movimientos de la divisa a unos límites donde su verdadero valor, a consideración de los agentes que demandaban y ofrecían, no reflejaba el nivel de precios indicado por las fuerzas del mercado, causando que las presiones que se presentaban en el mercado cambiario obedecieran, no

MII-2003-1-02

solamente a cuestiones especulativas, sino también a correcciones que configuraban el mercado de divisas⁵.

Además, aunque el sistema pudo haber sido exitoso en su momento, para calmar las posibles erupciones de una mayor devaluación que elevara la deuda externa pública y privada y que a su vez comprometiera la posición fiscal del país, sectores como el exportador se perjudicaban ante el establecimiento de topes máximos para la tasa de cambio, y sus ingresos disminuían en comparación con aquellos que se podían obtener bajo otro esquema cambiario.

El sistema de bandas operó en épocas de alta inflación interna, que sumada a una tasa de cambio nominal manejada e intervenida por el emisor, no permitía una correcta valoración del poder adquisitivo de las ventas colombianas en el exterior. Gran parte de los déficit comerciales registrados por el país durante los años en que operó la "banda cambiaria", se debieron al rezago que presentaron las exportaciones en cuanto a la posibilidad de generar mayores ingresos atraídos por una tasa de cambio más competitiva.

Por otra parte, la principal deficiencia del sistema de bandas estaba en su alto grado de motivación a la especulación, fenómeno que se empezó a hacer realidad a partir de la crisis asiática, y que puso de manifiesto la posibilidad de hacer jugosas ganancias en un período muy corto de tiempo. El especulador aprovechaba la tendencia al alza de la divisa para apostarle a una mayor devaluación, creando una situación en la cual la única manera de defenderse por parte del Banco Central, era subiendo los tipos de interés domésticos, "ahorcando" y comprometiendo el futuro de la economía, como efectivamente sucedió, o "quemando" reservas internacionales, amenazando la posición y garantía externa del país ante la comunidad financiera internacional.

Cualquiera de las dos acciones emprendidas por el Emisor y que hacían insostenible el mantenimiento de la política cambiaria en esos niveles,

⁵ Derivados la mejor Opción. La Republica, Mayo 2001

MII-2003-1-02

terminaban en un desplazamiento de las “bandas cambiarias”, fracturando cada vez más la credibilidad de los agentes del mercado.

Del esquema de bandas cabe destacar su capacidad para determinar que variables como los agregados monetarios, la devaluación y la inflación, fueran “controladas” por un indicador como la tasa de cambio. Los límites de las bandas eran compatibles con la meta de devaluación proyectada por el Emisor, y su pendiente (grado de inclinación con relación a los límites superior e inferior) se convertía en un importante medidor que también influía en la determinación de la tasa de cambio real, afectando así los niveles de inflación y los cambios que debían presentarse en los agregados monetarios para mantener una política económica coherente con las metas establecidas por el Banco Central.

Durante los primeros meses de 1999 no se presentaron mayores presiones sobre la tasa de cambio nominal (gráfico 1). Sin embargo, la crisis del último año del milenio obstaculizaba la tranquilidad cambiaria. A partir de abril se comenzaron a presentar presiones sobre la tasa de cambio y para finales de junio ésta ya había alcanzado el techo de la Banda cambiaria. En ese momento, se propuso desplazar el corredor de la Banda 9 puntos⁶, para buscar una mayor flexibilidad de la tasa de cambio nominal. En noviembre y ante la presión de alcanzar el techo cambiario, el Banco de la República vendió US \$ 749 millones de dólares y con la aprobación del FMI tomó la decisión de abandonar el sistema de banda cambiaria y reemplazarlo por uno de libre flotación de la tasa de cambio nominal.

El nuevo modelo cambiario de tasa de cambio flotante consiste en un sistema de subastas de derechos de compra o venta de divisas, y opera cada que la TRM esté por lo menos 5% por encima o por debajo de su promedio de los últimos 20 días. La duración del derecho u opción es de un mes y se puede ejercer cuando la TRM esté por debajo o por encima de ese promedio móvil. Por lo tanto con éste nuevo modelo la determinación del precio de la divisa es

MII-2003-1-02

más transparente, y depende totalmente de la interacción entre las fuerzas de oferta y demanda de cada uno de los agentes que la negocian.

Su deficiencia está en la aplicación restringida que tiene en un mercado cambiario poco profundo y muy volátil como el colombiano, con una TRM que cambia a diario (ver gráfico 2 y 3); es decir, aunque el precio refleja las expectativas tanto de oferentes como de demandantes, es muy vulnerable a los acontecimientos políticos, sociales y económicos que se presentan a diario en el entorno, haciendo que sean estos hechos los que generen las fluctuaciones de la tasa y midan la respuesta de los actores del mercado. En éste nuevo modelo cambiario la TCR presenta un menor grado de presión del mercado de divisas, la especulación del antiguo sistema de "bandas cambiarias" tiende a atenuarse, la TRM evidencia unas transacciones más "transparentes", y algunos agentes cambiarios ven reducido su ámbito de especulación, dada la "movilidad" de la TRM.



Gráfico 2. Volatilidad del dólar

⁶ Programa macro-económico 1999-2000.

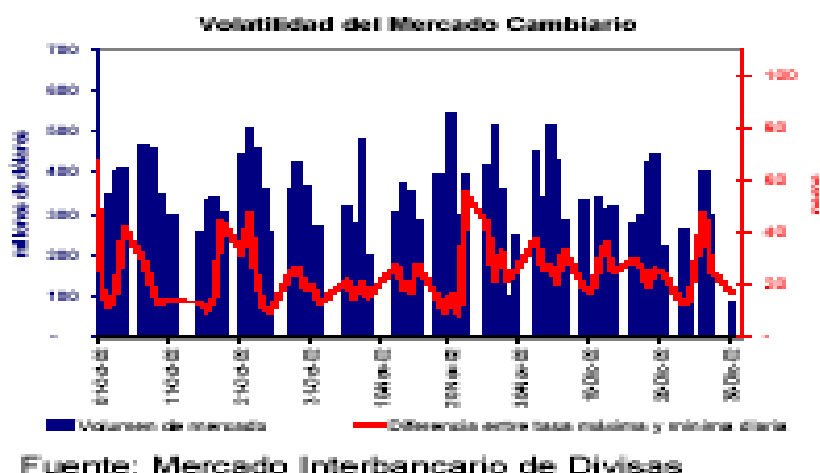


Gráfico 3. Volatilidad del Mercado Cambiario

5.1.1. Perspectivas Cambiarias.

Hasta mediados del 2002, el comportamiento del dólar fue atípico y totalmente dependiente del flujo de capitales hacia el país, producto del endeudamiento externo del gobierno central. A pesar que todo apuntaba a una mayor devaluación, el acceso fácil del gobierno a recursos llevó a un efecto contrario, en particular de mayo de 2001 a mediados de 2002. El tipo de cambio se revaluó constantemente entre estas dos fechas. A partir de junio, la situación cambió radicalmente cuando los inversionistas se dieron cuenta de que los mercados externos se estaban cerrando para la región y que el acceso al crédito sería bastante complicado. Este cambio en la percepción de riesgo por parte de los inversionistas se tradujo también en el aumento de los spreads de los papeles de deuda externa colombianos, los cuales prácticamente se duplicaron, y en la caída de los precios de los papeles de deuda interna TES, con el consecuente aumento en las tasas de interés.

Posteriormente, con el anuncio del acuerdo con el FMI y el avance de la discusión de las reformas y del referendo en el Congreso, el precio del dólar se

MII-2003-1-02

estabilizó e incluso se redujo frente a su máximo del 3 de octubre⁷. No obstante, la vulnerabilidad externa del país es enorme y el riesgo de que el precio del dólar se dispare en cualquier momento está latente.

Bajo estas condiciones, las proyecciones del Banco de la República estiman que el índice de la tasa de cambio real se mantendrá por encima de 130 en los próximos años, con una tendencia creciente, hasta llegar a 140 hacia el año 2010. Aunque el cálculo de este índice tiene en cuenta el comportamiento de la tasa de cambio en los países con los cuales Colombia comercia, esencialmente Estados Unidos y Venezuela, es posible mediante un sencillo cálculo estimar que las proyecciones del Banco para el 2003 tienen una devaluación implícita del tipo de cambio cercana al 14% nominal. De ahí en adelante, la devaluación real proyectada es baja, lo que quiere decir que el tipo de cambio se movería de acuerdo con la inflación.

Lo cierto es que con el índice de cambio real por encima de 130, la competitividad de las exportaciones colombianas es total. Si además, se aprovechan las preferencias arancelarias logradas con el ATPA, hoy ATPDEA (Ley de Preferencias Arancelarias Andinas y Erradicación de Drogas) y posteriormente el ALCA, las perspectivas de la balanza de pagos por cuenta de las mayores exportaciones podrían mejorar considerablemente.⁸

5.2. TASAS DE INTERÉS (DTF)

En medio del alto número de tasas de interés TBS (tasa básica de la superintendencia bancaria), TIB (tasa interbancaria), DTF (tasa de captación a través de Depósitos a Término Fijo), la TCC (tasa de captación de las corporaciones financieras), la tasa de los TES e incluso la tasa de las operaciones de intervención del Banco de la República), la tasa DTF se ha

⁷ Entre el 3 de octubre y el 22 de noviembre, tuvo una corrección a la baja de 7.7%. A partir de este momento y hasta el cierre del año, dicha tendencia se revirtió con un incremento del 7.4% en la tasa de cambio (Grafico 3).

⁸ Revista Dinero. Edición 172.

MII-2003-1-02

convertido en la principal referencia de la evolución del costo de los recursos en la economía colombiana.

5.2.1. Historia

La tasa para los certificados de depósitos a término fijo (DTF) nació en 1982 después de la crisis de la deuda en América Latina que afectó a Colombia. El Gobierno la creó con el fin de permitir la colocación de préstamos para proyectos específicos para la pequeña y mediana empresa. Lo anterior se logró flexibilizando la tasa de captación de los certificados de depósito a término fijo (CDTs) de las corporaciones financieras y los bancos. La falta de recursos líquidos para la época, sumado al nerviosismo de los ahorradores que colocaban su dinero a corto plazo, impidió que las entidades pudieran colocar recursos a lapsos más largos, lo que llevó a las corporaciones financieras y bancos, a restringir el crédito de mediano plazo para el sector industrial. Por tal motivo, el Banco de la República intervino y determinó la creación de un indicador periódico semanal (resolución 42 de 1998), que midiera el monto y tasa promedio de captación de los depósitos a 90 días.

Así mismo, se estableció la TCC como el indicador que midiera la "tasa de captación de las corporaciones financieras". Con la resolución externa No. 17 de 1993 se estableció que el cálculo de la DTF se modificaría. De igual forma, el Emisor comenzó a calcular las tasas de captación ponderadas de los CDTs a 180 y 360 días de los intermediarios financieros con el fin de contar con información de las tasas de captación a plazos mayores.

La DTF se obtiene a partir del promedio ponderado de las tasas y los montos diarios de las captaciones a 90 días de los CDTs de la mayoría de intermediarios financieros durante una semana que va de viernes a jueves y tiene vigencia de lunes a domingo. Las entidades financieras reportan a la Superintendencia Bancaria, por medio de la encuesta diaria de interés de captación, las tasas y los montos captados a 90 días. Luego, esta entidad transmite la información al Banco de la República que toma los resultados

MII-2003-1-02

consolidados por entidad y lleva a cabo un promedio ponderado de las tasas y los montos captados durante una semana.

A continuación se presenta el cálculo de la DTF vigente para la semana comprendida entre el 27 de enero y el 2 de febrero de 2003.

Cálculo de la DTF vigente para la semana del 27 de enero al 02 de febrero

Fecha Operación	Bancos		CF		CFC		Totales	
	Tasa	Monto	Tasa	Monto	Tasa	Monto	Tasa	Monto
17-Ene-03	7,33%	38.235	7,85%	3.237	8,33%	1.541	7,41%	41.013
20-Ene-03	7,31%	38.653	7,85%	5.583	8,38%	2.786	7,44%	45.022
21-Ene-03	7,45%	54.351	8,47%	14.384	8,58%	5.117	7,72%	73.852
22-Ene-03	7,69%	93.508	8,35%	8.090	8,46%	7.719	7,79%	109.315
23-Ene-03	7,51%	83.313	8,18%	5.894	8,91%	5.072	7,82%	94.279
Tasa Ponderada por el Monto							7,65%	

Fuente: Cálculos propios con base en el Banco de la República. Cifras en millones de pesos y tasas %E.A.

Cuadro 1. Cálculo de la DTF.

Como se observa en el cuadro anterior, la DTF no presentó una fluctuación marcada, en la última semana de enero se ubicó en 7,65% E.A. y los montos totales captados ascendieron a \$363 mil millones.

En los últimos quince años, la DTF nominal ha presentado una evolución que podríamos agrupar en tres fases claramente diferenciables:⁹

- Desde inicios de 1986 hasta finales de 1991, la DTF presentó un comportamiento relativamente estable (una desviación estándar de sólo 2.4%) con una tasa nominal que giraba alrededor de un nivel del 34%.
- A la par con la introducción de un Banco Central independiente, con claras y definidas responsabilidades de control del nivel de precios y el inicio efectivo del proceso de reducción de la inflación, la DTF experimentó una disminución en su nivel nominal, acompañado de un incremento en su volatilidad (la desviación estándar de la DTF en el período comprendido entre octubre de 1991 y octubre de 1998 fue 4.4%). En este período, el nivel promedio de la DTF fue 29%.

- Desde finales de 1998, la DTF se ha desplomado en una caída sin precedentes. De niveles de 37.5% en noviembre de 1998, la DTF cayó a 10% en un período de sólo 14 meses. Este comportamiento ha estado asociado con el proceso de recesión de la producción de la economía colombiana que ha afectado en forma especial al sector financiero, y obviamente a la brusca corrección a la baja del nivel de inflación.

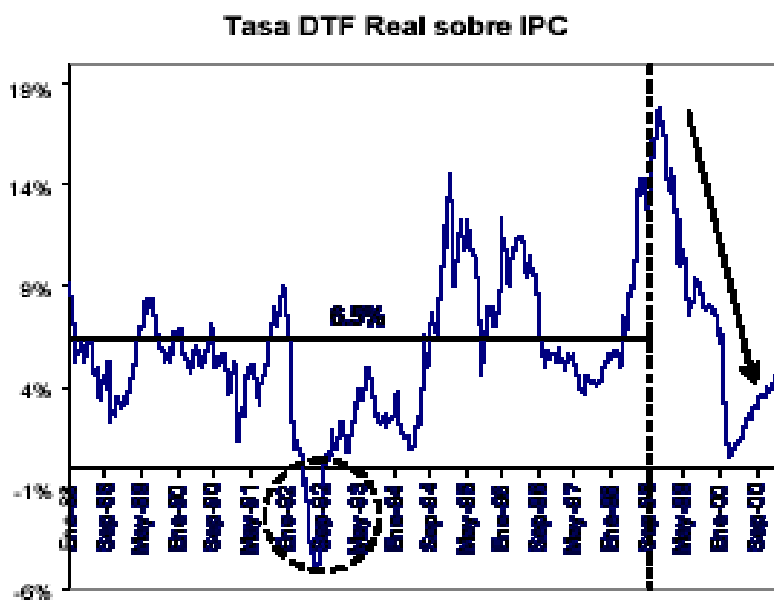
Si bien el comportamiento de la DTF nominal da una idea de la volatilidad de la tasa y su relación con los cambios institucionales¹⁰ y del entorno macroeconómico, la DTF real da una mejor idea de la evolución del costo de los recursos medidos por esta tasa de referencia. Esto es especialmente importante si consideramos la reducción de la inflación que se ha dado en Colombia desde 1990.

De la observación de la evolución de la DTF real en los últimos 15 años vale la pena llamar la atención sobre dos hechos: la ocurrencia de una DTF real negativa entre abril y septiembre de 1992 (única ocasión en el período analizado) y un incremento de la volatilidad de la DTF real desde 1994.

La DTF real presentó un comportamiento relativamente estable hasta finales de 1998 como lo muestra el siguiente gráfico.

⁹ Corporación Financiera del Valle. Investigaciones Económicas. Marzo 2001

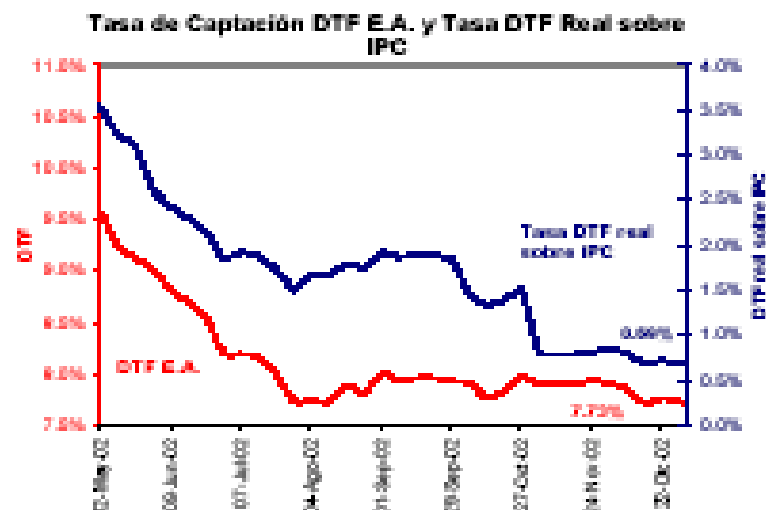
¹⁰ Por ejemplo la Constitución de 1991 produjo una serie de cambios importantes sobre las instituciones económicas del país. A nivel de la autoridad monetaria se dio independencia al Banco Central, se definió la estabilidad del nivel de precios como su único mandato y la necesidad de decisión unánime de su Junta Directiva para otorgar crédito al Gobierno Nacional. De otro lado, la política de apertura e inserción en los mercados internacionales implicó la creación de nuevas instituciones gubernamentales y la reforma de otras.



Fuente: Corporación Financiera del Valle
Gráfico 4. Tasa DTF Real sobre IPC

A pesar de picos como los de finales de 1994 y 1995, la tasa DTF real fluctuaba alrededor de un nivel de 6.5%, que es el que generalmente se asocia al nivel de largo plazo de la DTF real en Colombia. Sin embargo, al igual que en el caso de la DTF nominal, el final de 1998 señalaba el punto de quiebre más importante de la DTF real. Después de alcanzar en noviembre de 1998 el nivel de tasa real sobre IPC más alto de todo el período analizado (casi 18%), la DTF inició un proceso de caída vertiginoso que la llevó a comienzo de 2000 a niveles de 0.5%.

Desde marzo de 2000, la tasa DTF real inició un lento pero sostenido proceso de incremento que la llevó a niveles de 4.6% al cierre de febrero de 2001, acercándose al nivel de largo plazo mencionado anteriormente de 6.5%. Sin embargo al final del 2002 la DTF real cerró en 0.69% debido al incremento registrado en la inflación al terminar el año y la DTF E.A. se mantuvo prácticamente sin modificación fluctuando alrededor de 7.85%, tasa promedio del periodo (Ver gráfico 5)



Fuente: Banco de la República

Gráfico 5. Tasa de captación DTF E.A. y Tasa Real sobre IPC

La tendencia de reducción es tan clara y definida que gracias a herramientas y modelos econométricos y el conocimiento de las políticas económicas del gobierno de turno, hoy los agentes del mercado se pueden realizar pronósticos reales de los niveles en torno a los cuales fluctuará la DTF por lo cual el riesgo asociado puede ser identificado.

Así por ejemplo, para el comienzo del 2003 (gráfico 6) la tasa de captación a 90 días comenzó en los niveles nominales más bajos de su historia. Sin embargo, el alza en las tasas de referencia del Emisor en 100 pb el pasado 17 de enero y el posible incremento de la demanda de créditos durante el año, hacen pensar que esta tasa de captación a tres meses tendrá una tendencia ascendente durante 2003 y cerrará el año en 9,2% E.A. Así mismo, se nota un incremento en el volumen de dinero captado a 90 días, lo que podría sugerir mayores necesidades de recursos del sistema financiero a este plazo o una expectativa de los agentes a nuevas subidas en la DTF en el semestre.



Gráfico 6. Evolución de la DTF

6. EL MERCADO DE DERIVADOS EN EL MUNDO

En este capítulo se revisan algunos de los mercados derivados existentes en Latinoamérica, buscando determinar los activos subyacentes sobre los cuales se transan los tipos de derivados.

6.1. MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS (MEXDER)

El 15 de abril de 1999 se oficializa la apertura del Mercado Mexicano de derivados, S.A. de C.V. MexDer, que funciona como un mercado autorregulado, bajo la supervisión de Banco de México, Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Antes de que existiera el MexDer, se había desarrollado en México un mercado de coberturas cambiarias, puesto en operación por el Banco de México, el cual permitía fijar anticipadamente el tipo de cambio para operaciones contratadas pagaderas a futuro (créditos en dólares), y los participantes podían trasladar total o parcialmente el riesgo cambiario. Este mercado de coberturas cambiarias ya no opera en la actualidad y dio paso al surgimiento de los forwards. Igualmente, existía un mercado de warrants (certificados de opciones), que aún opera dentro de la Bolsa Mexicana de Valores, que a cambio de pagar una prima como en los seguros permite elegir al vencimiento o en ciertas fechas señaladas previamente comprar a un precio determinado ciertas acciones o índices.

El MexDer es la **Bolsa de Futuros y de Opciones**, (diferente e independiente a la Bolsa Mexicana de Valores), la cual provee las instalaciones y servicios necesarios para cotizar y negociar contratos estandarizados de Futuros y de

MII-2003-1-02

Opciones. La única relación que existe entre la Bolsa de Derivados (MexDer) y la Bolsa Mexicana de Valores (en adelante BMV), es que el MexDer celebra contratos de futuros sobre indicadores de la BMV como por ejemplo el Índice de Precios y Cotizaciones y sobre paquetes de acciones de las empresas más grandes que cotizan en bolsa. Cuando se dice que los contratos son estandarizados, se refiere a que todos los contratos son iguales, la única variable es el precio.

6.1.1. Estructura del mercado mexicano de derivados

El mercado estandarizado de futuros y opciones se integra por cuatro tipos de instituciones que son:

- La Bolsa de Futuros y Opciones (MexDer),
- la Cámara de Compensación (en adelante ASIGNA),
- los Socios Liquidadores (en adelante SL) y
- los Socios Operadores (en adelante SO).

El MexDer está encargado de vigilar y regular a sus SO y a ASIGNA, los SO tendrán a los Operadores de Piso (ejecutivos que acuerdan las operaciones) como empleados mientras que ASIGNA está encargada de vigilar y regular a sus SL (encargadas de pagar y cobrar las diferencias de precio).

Entre las autoridades está la Comisión Nacional Bancaria y de Valores que supervisa al MexDer y aprueba las reglas que emita, contando con la facultad discrecional de regular e inspeccionar todo el mercado, otras autoridades son el Banco de México y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

MII-2003-1-02

6.1.2. Operaciones que se pueden celebrar

Actualmente el MexDer sólo cotiza (precios) y negocia (realiza operaciones de compra y venta) Contratos de Futuros. El MexDer, tiene a disposición del público únicamente Contratos de Futuros sobre los siguientes subyacentes:

TIPO DE SUBYACENTE	SUBYACENTE
1.- DIVISAS	Dólar de Estados Unidos de América
2.- ÍNDICES	Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores
3.- TASAS	Tasa Interbancaria de Equilibrio a 28 días (TIIE) Certificados de la Tesorería de la Federación a 91 días (CETES)
4.- ACCIONES INDIVIDUALES	Cementos Mexicanos, S.A. de C.V. (CEMEX CPO). Fomento Económico Mexicano, S.A. de C.V. (FEMSA UBD). Grupo Carso, S.A. de C.V. (GCARSO A1) Grupo Financiero Banamex-Accival, S.A. de C.V. (BANACCIO) Grupo Financiero Bancomer, S.A. de C.V. (GFB O) Teléfonos de México, S.A. de C.V. (TELMEX L)

Cuadro No. 2 Contratos de Futuros en el Mexder.

Posteriormente se tiene previsto incorporar otros contratos; entre ellos los Contratos de Opciones.

6.1.3. Características de los contratos de futuros que se negocian en el MexDer

A continuación se detallan algunas de las características básicas de los contratos de futuros:

MII-2003-1-02

CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE	MONTO DEL CONTRATO	PERIODO DEL CONTRATO	UNIDAD DE COTIZACIÓN
PyC Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV	\$10 pesos multiplicado por el valor del IpyC	Desde 3 meses hasta 1 año, con vencimientos en marzo, junio, sept. y diciembre	Punto del IPyC (cada punto del IPC vale \$10 pesos)
DÓLAR	\$10,000 dólares	Ciclo mensual hasta por 13 meses mas dos series trimestrales	Pesos por dólar
CETES a 91 días	10,000 Cetes (equivalente a \$100,000 pesos)	Desde 3 meses hasta 1 año, con vencimientos en marzo, junio, sept. y diciembre	Se toma como base un índice de 100 y se le resta la tasa anualizada que el cliente espera obtener, ejem. 100 - 15 = 85, el resultado se convierte en una tasa de descuento para obtener el rendimiento
TIIE a 28 días	por depósitos de \$100,000 pesos	Ciclo mensual: hasta por 36 meses	De la tasa futura a la tasa porcentual de rendimiento anualizada expresada en tanto por ciento con dos dígitos después del punto decimal
ACCIONES: CEMEX CPO (Cemex) GCARSO A1 (Gpo. Carso) FEMSA UBD (Femsa) BANACCI O (Banamex) TELMEX L (Telmex) GFB O (Bancomer)	(*) 1,000 CPO's 1,000 acc. 1,000 unid. UBD 1,000 acc. 1,000 acc. 1,000 acc.	Desde 3 meses hasta 1 año, con vencimientos en marzo, junio, sept. y diciembre	Pesos y centavos por cada título cotizado en la BMV

Cuadro No. 3. Características básicas de los contratos de futuros

A manera de ejemplo, la evolución del mercado mexicano de derivados muestra durante el mes de enero de 2002 la negociación de 5.883.965 de contratos, representando el 33% del volumen transado en el 2001, superando en 89% el récord anterior. El volumen acumulado durante el primer

MII-2003-1-02

cuatrimestre del año, suma 21.946.205 contratos, cifra que es 21.81% superior al volumen global negociado durante todo el 2001.

Como se puede observar, el MEXDER, transa sobre contratos de futuros en moneda, el índice de la bolsa, la tasa de los certificados de la tesorería, la tasa interbancaria y sobre algunas acciones individuales, a corto y mediano plazo.

La economía mexicana aunque más grande y fuerte que la colombiana, es un mercado relativamente estable al igual que el nuestro, con variables macroeconómicas similares que marcan la transaccionalidad del mercado y que forman parte de los activos subyacentes de los productos derivados de este país.

6.2. BOLSA DE MERCADERÍAS Y FUTUROS (BM&F) DE BRASIL

El 26 de octubre de 1917, empresarios paulistas vinculados a la exportación, al comercio y a la agricultura, crearon la Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP). Primera en Brasil en introducir operaciones a término, alcanzó, a lo largo de los años, rica tradición en la negociación de contratos agropecuarios, en especial café, novillos y algodón.

En julio de 1985, surge la Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F), iniciando operaciones el 31 de enero de 1986. En poco tiempo, la BM&F conquista una posición envidiable entre sus semejantes, al ofrecer la negociación de productos financieros en diversas modalidades operacionales. El 9 de mayo de 1991, la BM&F y la BMSP por medio de un acuerdo unen sus actividades, aliando la tradición de una al dinamismo de la otra. Surge así la Bolsa de Mercaderías & Futuros, manteniendo la sigla BM&F.

El 30 de junio de 1997 se produce un nuevo acuerdo operacional, ahora con la Bolsa Brasileira de Futuros (BBF), fundada en 1983 y con sede en Rio de Janeiro, con el objetivo de fortalecer el mercado nacional de commodities,

MII-2003-1-02

consolidando la BM&F como el principal centro de negociación de derivados del Mercosur.

El 31 de enero de 2000, al cumplir 14 años de existencia e inaugurar nuevas y modernas instalaciones, la BM&F ingresó en la Alianza Globex, formada por las bolsas de Chicago (Chicago Mercantile Exchange), Paris (Euronext), Singapur (Singapore Exchange-Derivatives Trading), Madrid (Meff - Mercado Oficial de Futuros y Opciones Financieros) y Montreal (Montreal Exchange). El objetivo de la alianza es servir de plataforma para acuerdos bilaterales o multilaterales,- con vistas al acceso de los varios mercados y reducción de márgenes por medio de sistemas mutuos de compensación - cambio de informaciones y otros. El día 22 de septiembre del mismo año, la BM&F introdujo su sistema electrónico de negociación, el Global Trading System (GTS).

El inicio a las actividades de Clearing de Cambio BM&F se dio el 22 de abril de 2002 y el día 25 del mismo mes adquiere de la Companhia Brasileira de Liquidação e Custodia (CBLB) los derechos de gestión y operacionalización de las actividades de cámara de compensación y liquidación de operaciones con títulos públicos, títulos de renta fija y activos emitidos por instituciones financieras; y los títulos patrimoniales de la Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ) pasando a poseer los derechos de administración y operacionalización del sistema de negociación de títulos públicos y otros activos, conocido como Sisbex. Así, la BM&F amplió el alcance de su actuación y se transformó en el principal clearing de Latinoamérica, proporcionando un conjunto integrado de servicios de compensación de activos derivados, al mismo tiempo en que ofrece economías de escala, costos competitivos y seguridad operativa.

El 29 de agosto de 2002, la Bolsa Brasileira de Mercaderías (BBM), que reúne la BM&F, que le presta servicios de compensación y liquidación, y las bolsas de mercancías de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul y Uberlândia, transformadas en Centrales Regionales de Operación,

MII-2003-1-02

acuerdan formar un gran mercado nacional para las commodities agropecuarias, con mecanismos modernos de formación de precios y sistema organizado de comercialización. El 22 de octubre, ocurre el inicio de funcionamiento.

En cuanto al mercado que opera en la Bolsa de Mercaderías & Futuros se transan los siguientes instrumentos derivados:

- **Futuro:** en el que las partes asumen el compromiso de compra y/o venta para liquidación (física y/o financiera) en fecha futura, contando con el ajuste diario del valor de los contratos, que es el mecanismo que hace posible la liquidación financiera diaria de lucros y perjuicios de las posiciones.
- **Término:** semejante al mercado futuro, en el cual es asumido el compromiso de compra y/o venta para liquidación en una fecha futura. Con todo, en el mercado a término, no hay ajuste diario ni intercambialidad de posiciones, quedando las partes vinculadas una a la otra hasta la liquidación del contrato.
- **Opciones sobre Disponible:** en el cual una parte adquiere de otra el derecho de comprar - opción de compra - o vender - opción de venta - el instrumento-objeto de negociación, hasta o en determinada fecha, por precio previamente estipulado.
- **Opciones sobre Futuro:** en el cual una parte adquiere de otra el derecho de comprar - opción de compra - o vender - opción de venta - contratos futuros de un activo o commodity, hasta o en determinada fecha, por precio previamente estipulado.
- **Swaps con Ajustes Diarios:** esos instrumentos, que fueron especialmente creados por la BM&F para permitir la negociación de tasa de cupón de cambio para fechas específicas, son utilizados por el Banco Central do Brasil en la renegociación del hedge de cambio ofrecido al mercado. Las ofertas del Banco Central ocurren vía subasta y pueden tener

MII-2003-1-02

la posición creada en fecha futura, cuando ocurre el inicio de su valorización. Eso hace posible mejor administración de los vencimientos por la autoridad monetaria y programación por el mercado. Por tener ajuste diario, esos swaps exigen margen inferior a la de los swaps de mostrador y admiten consolidación con otros contratos financieros de riesgo simétrico y que sean ajustados diariamente.

- **Opciones Flexibles:** semejantes a las opciones de pregón (sobre disponible y sobre futuro), con la diferencia de que las partes son quienes definen algunos de sus términos, como precio de ejercicio, vencimiento y tamaño de contrato. Son negociadas en mostrador y registradas en la Bolsa vía sistema electrónico, las partes determinan si el contrato de opción de compra o de venta tendrá o no la garantía de la BM&F.
- **Swaps:** como las opciones flexibles, son contratos negociados en mostrador y registrados en la BM&F vía sistema electrónico. En ese caso, las partes cambian un índice de rentabilidad por otro, con el objetivo de hacer hedge, casar posiciones activas con posiciones pasivas, ecualizar precios, arbitrar mercados o también apalancar posiciones. Para ello, deben escoger la combinación de variables apropiada a su operación y definir precio, plazo y tamaño, optando igualmente por la garantía o no de la Bolsa.
- **Disponible (a vista o spot):** modalidad reservada solamente para algunos activos o commodities, cuyos contratos tienen liquidación inmediata. Con ello, la Bolsa pretende, al mismo tiempo, fomentar los mercados de futuros y de opciones, por medio de la formación transparente de precios que resulta de la negociación a la vista, y colaborar para el desarrollo de los mercados físicos de los productos-objeto de sus contratos.

MII-2003-1-02

A continuación se presentan los volúmenes transados en la BM&F desde 1992.

BM&F - US\$ Mil Millones		
AÑO	TOTAL	MEDIA DIARIA
1992	226,80	0,9
1993	532,28	2,2
1994	1.576,81	6,4
1995	3.043,60	12,4
1996	4.743,90	19,13
1997	6.904,01	27,73
1998	5.863,85	23,84
1999	2.370,14	9,6
2000	3.808,28	4,82
2001 (Jan - Sep)	3.125,53	4,85

Fuente: Comissao de Valores Mobiliários (Brasil).
Cuadro No. 4 Volumen de transacción BM&F

El mercado brasileiro es maduro y con más trayectoria que el mercado colombiano. Aunque no se obtuvo información sobre los activos subyacentes, los derivados que se negocian son los tradicionales.

6.3. BOLSA DE CEREALES DE BUENOS AIRES (ARGENTINA)

El 15 de mayo de 1854 inicia operaciones la Bolsa de Cereales. El mercado de futuros y opciones en Argentina está referido al Mercado a Término de Buenos Aires S.A. (MAT), fundado en 1907 acompañando el extraordinario desarrollo que a principios de siglo experimentaron las actividades agrícolas de Argentina

Su objetivo principal es garantizar y registrar, independientemente de las partes, el fiel cumplimiento de las operaciones que se realizan por su intermedio.

Es un mercado transparente que refleja en su accionar el cabal funcionamiento de la ley de la oferta y la demanda. Posibilita organizar la compra-venta de mercadería a futuro en el ámbito del comercio interno y externo de granos, a precios convenidos a viva voz en el momento de concertarse las operaciones. A través del Mercado a Término, compradores y vendedores no sólo se

MII-2003-1-02

aseguran la mercadería sino también quedan cubiertos de las fluctuaciones de precios. Las reuniones que se denominan ruedas, se llevan a cabo diariamente; a ellas sólo pueden acceder sus accionistas, los cuales deben ser también socios de la Bolsa de Cereales

Se debe resaltar que el MAT, es el mercado de futuros y opciones agrícolas más importante de la región donde a manera de ejemplo, durante el año 2000 se negociaron 23.605.850 toneladas, superando al año 1999 en 1,69%.

Por otra parte, en el mercado disponible las operaciones se realizan de persona a persona. Ello ocurre en el recinto de operaciones en el que actúan todos los socios de la Institución. En los centros operativos se efectivizan transacciones mediante las cuales la mercadería se distribuye entre los distintos gremios de compradores: exportadores, molinos harineros, industriales aceiteros, semilleristas, fabricantes de alimentos balanceados, legumbreros, elaboradores, limpiadores y fraccionadores. La entrega y recepción de mercadería así comercializada se realiza mediante peritos clasificadores de granos, quienes en dichos actos representan a las partes.

Mediante comunicados de prensa que se emiten diariamente por medio de agencias periodísticas, emisoras radiales y televisión, se difunden los precios de plaza del día. Las operaciones de este mercado se instrumentan en boletos oficiales emitidos por la Bolsa, los que registrados por ésta se encuentran habilitados ante el fuero de la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales.

La Bolsa de Cereales de Argentina, maneja importantes volúmenes de contratos sobre futuros agrícolas. En el caso colombiano, la Bolsa de Valores no maneja activos subyacentes sobre productos para el consumo, pero la Bolsa Agropecuaria más adelante podría pensar en mover esta clase de contratos dentro de su portafolio de inversiones, con el objetivo de ayudar a los inversionistas en la búsqueda de diversificar su riesgo.

6.4. OTROS MERCADOS DERIVATIVOS INTERNACIONALES

6.4.1. MEFF (España)

Se transan futuros en bonos del gobierno, opciones de la tasa de interés interbancaria, futuros de bonos ficticios en renta variable, futuros y opciones del índice bursátil.

6.4.2. Bolsa de Futuros Internacionales de Manila (Filipinas)

Se transan futuros sobre tasa de interés y contratos en moneda extranjera.

6.4.3. Bolsa Sudafricana de Futuros (SAFEX)

Se transan futuros y opciones de índice bursátil, futuros y opciones de índice de oro, futuros y opciones en Krugerrands, bonos a largo plazo y pagarés.

6.4.4. Bolsa de mercaderías de Kuala Lumpur (KLCE) –(KLOFFE)

En Kuala Lumpur la bolsa de mercaderías KLCE opera con futuros de aceite de palma, mientras que la Bolsa de Futuros y Opciones (KLOFFE) transa futuros y opciones de índices bursátiles, opciones de acciones individuales, y futuros de tasa de interés interbancaria.

MII-2003-1-02

6.4.5. Bolsa Austriaca de Futuros y Opciones (OTOB)

Se transan opciones sobre acciones, futuros y opciones de índice bursátil y futuros en bonos del gobierno.

6.4.6. Mercado Italiano de Futuros (MIF), Mercado Italiano de Derivados (IDEM)

Se transan futuros en bonos del gobierno, futuros y opciones de índices, opciones sobre acciones y futuros de capital.

6.4.7. FINEX (División de la Bolsa de Algodón de Nueva York)

Se transan futuros sobre índice del dólar, futuros de títulos de tesorería, y futuros sobre commodities.

Aunque estas bolsas son mucho más maduras que las latinoamericanas en términos de tiempo y conocimiento, los subyacentes sobre los cuales se transan los derivados son similares. Se manejan siempre tasas de cambio, tasa de interés, índice bursátiles, acciones y algunas tasas sobre papeles del gobierno.

7. COMPOSICIÓN DE PORTAFOLIOS INVERSIONISTAS INSTITUCIONALES

ESTABLECIMIENTOS BANCARIOS Miles de Pesos

TÍTULO	MONTO	PARTICIPACIÓN
TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA*	\$ 12.281.343.798	85,34%
BONOS HIPOTECARIOS	\$ 4.052.608	0,03%
TITULOS HIPOTECARIOS	\$ 24.439.763	0,17%
ACCIONES	\$ 387.658	0,00%
OTROS TITULOS **	\$ 2.081.679.908	14,46%
TOTAL	\$ 14.391.903.736	100,00%

• Incluye títulos al vencimiento

** Incluye inversiones en fondos comunes ordinarios , especiales y de valores.

Fuente: Estados Financieros. Superintendencia Bancaria
Cuadro No.5 Establecimientos Bancarios

Entidades financieras que tiene como objetivo captar recursos del público a través de depósitos del público a la vista o a término, con el fin de colocarlo en operaciones activas de crédito.

CORPORACIONES FINANCIERAS Miles de Pesos

TÍTULO	MONTO	PARTICIPACIÓN
TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA *	\$ 1.311.459.337	55,01%
ACCIONES	\$ 341.884.862	14,34%
OTROS TITULOS **	\$ 730.688.011	30,65%
TOTAL	\$ 2.384.032.211	100,00%

• Incluye títulos al vencimiento

** Incluye inversiones en fondos comunes ordinarios , especiales y de valores.

Fuente: Estados Financieros. Superintendencia Bancaria
Cuadro No.6 Corporaciones Financieras

Entidades financieras que captan recursos del público a través de depósitos a término y papeles de deuda a largo plazo para colocarlo en operaciones activas de crédito.

COMPAÑÍAS DE FINANCIAMIENTO COMERCIAL
Miles de Pesos

TÍTULO	MONTO	PARTICIPACIÓN
TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA *	\$ 239.484.677	66,82%
ACCIONES	\$ 43.455	0,01%
OTROS TITULOS **	\$ 118.855.273	33,16%
TOTAL	\$ 358.383.405	100,00%

• Incluye títulos al vencimiento

** Incluye inversiones en fondos comunes ordinarios , especiales y de valores.

Fuente: Estados Financieros. Superintendencia Bancaria
Cuadro No.7 Compañías de Financiamiento Comercial

Entidades que captan recursos a través de depósito a término o papeles de deuda a largo plazo, para financiar operaciones comerciales.

SOCIEDADES FIDUCIARIAS
Miles de Pesos

TÍTULO	MONTO	PARTICIPACIÓN
TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA *	\$ 387.581.982	74,33%
TITULOS HIPOTECARIOS	\$ 19.003.161	3,64%
ACCIONES	\$ 8.779	0,00%
OTROS TITULOS **	\$ 114.852.352	22,03%
TOTAL	\$ 521.446.274	100,00%

• Incluye títulos al vencimiento

** Incluye inversiones en fondos comunes ordinarios , especiales y de valores.

Fuente: Estados Financieros. Superintendencia Bancaria
Cuadro No.8 Sociedades Fiduciarias

Entidades encargadas de administrar dinero, activos, herencias entre otros.

ALMACENES GENERALES DE DEPÓSITO
Miles de Pesos

TÍTULO	MONTO	PARTICIPACIÓN
TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA *	\$ 115.342.839	82,60%
TITULOS HIPOTECARIOS	\$ 7.372.740	5,28%
ACCIONES	\$ 8.779	0,01%
OTROS TITULOS **	\$ 16.918.261	12,12%
TOTAL	\$ 139.642.619	100,00%

• Incluye títulos al vencimiento

** Incluye inversiones en fondos comunes ordinarios , especiales y de valores.

Fuente: Estados Financieros. Superintendencia Bancaria
Cuadro No.9. Almacenes Generales de Depósito

MII-2003-1-02

Entidades de servicios financieros que se encargan del depósito, custodia, manejo y distribución de mercancías nacionales y extranjeros.

CORREDORES DE SEGUROS
Miles de Pesos

TÍTULO	MONTO	PARTICIPACIÓN
TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA *	\$ 7.099.264	39,03%
ACCIONES	\$ 834.589	4,59%
OTROS TITULOS **	\$ 10.254.466	56,38%
TOTAL	\$ 18.188.318	100,00%

- Incluye títulos al vencimiento

** Incluye inversiones en fondos comunes ordinarios , especiales y de valores.

Fuente: Estados Financieros. Superintendencia Bancaria
Cuadro No.10. Corredores de Seguros

Entidades que captan dinero emitiendo pólizas que invierten en portafolios de inversión, asegurando una rentabilidad mínima.

SOCIEDADES ADMINISTRADORAS DE PENSIONES
Miles de Pesos

TÍTULO	MONTO	PARTICIPACIÓN
TÍTULOS DE DEUDA PÚBLICA *	\$ 185.181.635	37,94%
OTROS TITULOS **	\$ 302.882.403	62,06%
TOTAL	\$ 488.064.038	100,00%

- Incluye títulos al vencimiento

** Incluye inversiones en fondos comunes ordinarios , especiales y de valores.

Fuente: Estados Financieros. Superintendencia Bancaria
Cuadro No.11. Sociedades Administradoras de Pensiones

Entidades encargadas de captar dinero a través del ahorro para pensión de los trabajadores y lo colocan en portafolios de inversión asegurando una rentabilidad.

A continuación, se presenta la composición del portafolio de los inversionistas en TES.

Títulos de Tesorería TES					
Saldo por Grupo de Beneficiarios					
(Millones de Pesos)					
Grupo/Beneficiario	TES COP	TES USD	TES UVR	Total General	Participación
	Total	Total	Total		
Banco de la Republica	1.938.370	6.868	675.251	2.620.488	6,51%
Bancos Comerciales	4.501.006	238.446	1.981.758	6.721.210	16,69%
Comisionistas de Bolsa	140.604	16.314	56.786	213.704	0,53%
Compañías de Financiamiento C	46.466	2.712	1.766	50.945	0,13%
Compañías de Seguros y Capita	458.744	31.219	243.221	733.184	1,82%
Cooperativas Grado Super. Cara	25.159	2.459	-	27.619	0,07%
Corporaciones Financieras	163.545	42.143	19.207	224.895	0,56%
Depositos de Valores	1.092.595	318.935	457.681	1.869.210	4,64%
Dirección del Tesoro Nacional	1.485.737	173.018	282.855	1.941.610	4,82%
Entidades Publicas	10.403.749	316.657	1.973.358	12.693.764	31,52%
Entidades sin Animo de Lucro	88.196	23.494	22.054	133.744	0,33%
Fondos Mutuos de Inversion	79.062	18.522	27.061	124.646	0,31%
Personas Juridicas	2.783.677	265.981	1.061.222	4.110.880	10,21%
Personas Naturales	43.118	87.262	1.673	132.053	0,33%
Soc. Administ. Fdos. Pensiones	206.844	-	394.456	601.300	1,49%
Sociedades Administ. Fdos. Ces	534.645	23.227	1.150.589	1.708.460	4,24%
Sociedades Administ. Fdos. Pen	577.607	143.664	1.020.041	1.741.313	4,32%
Sociedades Fiduciarias	3.213.571	312.503	1.092.715	4.618.790	11,47%
TOTAL	27.782.695	2.023.424	10.461.694	40.267.813,9	100%

Fuente: Banco de la República

Cuadro 12. composición del portafolio de los inversionistas en TES.

Como se observa en el portafolio de cada inversionista, el mayor peso lo tienen los títulos de deuda pública del gobierno (TES), dada su buena rentabilidad y en pequeña proporción las acciones, mercado que ha venido en crecimiento en los últimos años.

8. ANÁLISIS DERIVADOS

Definitivamente el mercado de capitales en Colombia ha demostrado en los últimos años la necesidad de contar con instrumentos financieros que le permitan a los agentes protegerse de la volatilidad de las más importantes variables macroeconómicas: la inflación, las tasas de interés y la tasa de cambio. Por lo anterior, el desarrollo de un mercado de derivados cobra vital importancia en un país que, como el nuestro, emerge de una crisis financiera y que a mediano plazo se ha visto afectado por las fluctuaciones de los mercados financieros internacionales.

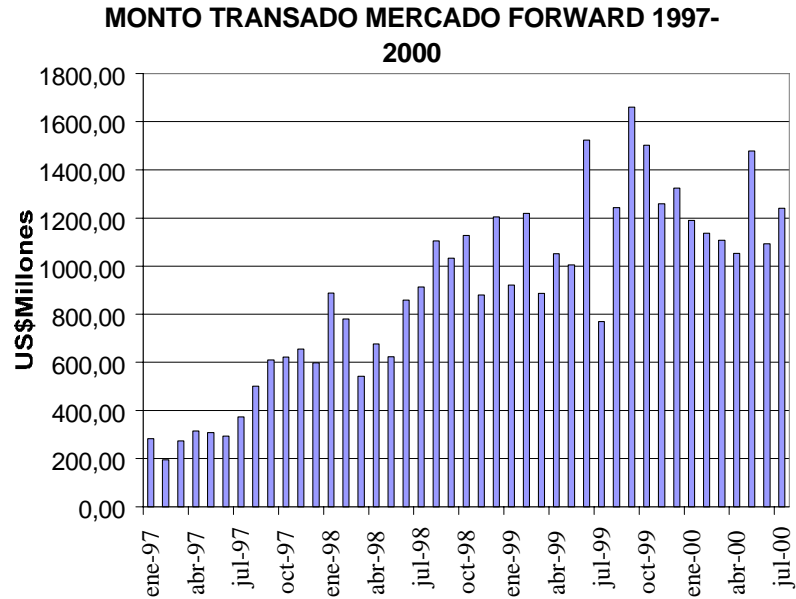
8.1. DEFINICION DE DERIVADOS SOBRE LA TASA DE CAMBIO

Así por ejemplo, la volatilidad de la Tasa Representativa del Mercado presentada en el capítulo 3, el volumen actual de forwards transados en el mercado OTC que representa más del 90% (siendo así el de mayor movimiento en Colombia pues el riesgo más grande que perciben los empresarios es el de la volatilidad de otras monedas, en especial del dólar) y la poca pero aún transada OPCF sobre TRM en la BVC, explica la necesidad de un derivado sobre este activo subyacente.

En solo cinco años el mercado de derivados sobre tasa de cambio ha alcanzado crecimientos del 400%. En 1998 el volumen transado en forwards fue de unos USD2450mm y en opciones cercano a USD820mm; en 1999 el volumen transado en forwards fue de unos USD4400mm y en opciones de unos USD1200mm. De la misma forma, el volumen transado en el año 2000 y 2001

MII-2003-1-02

subió cerca de USD 1500mm mensuales debido a la alta volatilidad por la caída de la banda cambiaria. Ver Gráfico 7.



Fuente: Banco de la República.
Gráfico 7. Monto Transado mercado de Forward

El plazo promedio para los forwards está levemente por encima de un mes y la gran mayoría se hacen para plazos menores a 180 días. Ver Gráfico 8.

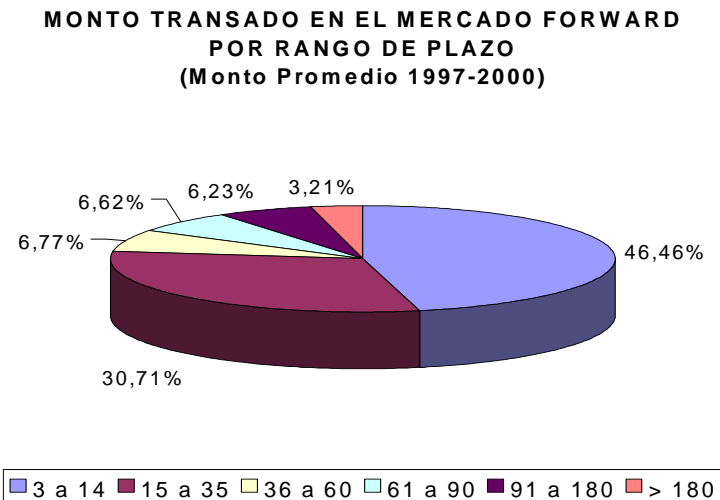


Gráfico 8. Monto Transado en el Mercado Forward por Rango de Plazo.

El plazo promedio para las opciones está alrededor de los 3 meses y existe menor concentración en los plazos mas cortos. El monto promedio de una

MII-2003-1-02

transacción está alrededor de USD2mm y las operaciones notables son aquellas que superan los USD10mm.

En el país, cerca del 70% del mercado de forwards y opciones es manejado por el sector financiero, mientras el resto por el sector real (ver Cuadro 13). El 80% de las operaciones forward se hace a corto plazo --menos de 90 días--.

MONTOS DEL MERCADO DE FORWARDS POR SECTORES

Cifras en US\$ Millones

MES	2001						2002					
	Sector Financiero		Sector Real		Total		Sector Financiero		Sector Real		Total	
	Compras	Ventas	Compras	Ventas	Compras	Ventas	Compras	Ventas	Compras	Ventas	Compras	Ventas
Enero	915	1.217	550	248	1.465	1.465	1.599	1.838	1.153	913	2.751	2.751
Febrero	668	1.002	570	236	1.238	1.238	1.443	1.454	595	584	2.038	2.038
Marzo	969	1.468	865	366	1.834	1.834	1.076	1.261	581	396	1.658	1.658
Abril	844	1.272	681	253	1.525	1.525	1.437	1.711	907	633	2.344	2.344
Mayo	1.296	1.531	852	617	2.148	2.148	1.599	1.513	614	700	2.213	2.213
Junio	813	1.157	683	339	1.496	1.496	1.174	1.210	477	441	1.651	1.651
Julio	678	1.199	834	314	1.513	1.513	1.934	1.925	834	843	2.768	2.768
Agosto	788	1.194	709	302	1.496	1.496	1.698	1.661	633	669	2.330	2.330
Septiembre	709	1.290	860	279	1.569	1.569	1.485	1.664	754	575	2.239	2.239
Octubre	729	1.168	753	313	1.481	1.481	1.475	1.255	625	845	2.100	2.100
Noviembre	989	1.554	938	373	1.927	1.927	1.280	1.420	593	452	1.872	1.872
Diciembre	1.075	1.210	628	493	1.703	1.703	1.170	1.021	338	488	1.508	1.508
TOTAL	10.472	15.263	8.924	4.133	19.396	19.396	17.370	17.934	8.104	7.540	25.473	25.473

Fuente: Banco de la República

Cuadro 13. Montos del mercado de forwards por sectores

Por otro lado, la transaccionalidad de OPCF en la BVC indica que la situación coyuntural del dólar frente al peso favorecería la implementación de un mercado sobre este activo subyacente ya que la devaluación del peso hace temer un incremento de los precios en el mercado spot y así, se puedan conseguir precios más llamativos en futuros. Esto se puede ver en el gráfico 9. el crecimiento de la transaccionalidad de OPCF sobre dólar se ha incrementado en más de 10.000 contratos en el 2002.

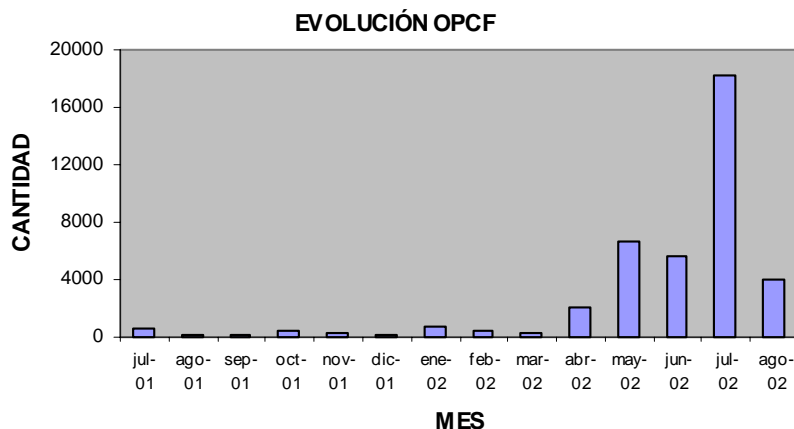


Gráfico 9. Evolución OPCF
Fuente: Bolsa de Valores de Colombia

Por todo lo anterior, los instrumentos iniciales propicios para Colombia manejados a través de la BVC, serían los futuros y opciones en tasa de cambio dólar / peso. Esto permitiría la creación de nuevos derivados como swaps, y adicionalmente desarrollar el mercado de largo plazo, lo que conduciría a un mercado mejorado de bonos y productos de ingreso fijo en Colombia.

8.2. DEFINICION DE DERIVADOS SOBRE LA TASA DE INTERES

Colombia es un país donde las tasas de interés desde hace un par de años presentan un descenso o relativa estabilidad, causando una disminución en el volumen de operaciones del mercado de capitales, en contraposición a países donde las tasas son altas. Pero aunque la volatilidad de las tasas de interés que van atadas a la inflación a lo largo del año es mínima, en el primer trimestre de cada año se presenta un fenómeno que está atado a la expectativa en el incremento de la inflación.

Esta incertidumbre genera cierta transabilidad de papeles atados a esta variable. Por ejemplo, los papeles indexados a la UVR, se liquidan en unidades de UVR y ésta se valoriza diariamente con base en la inflación mensual. De hecho la rentabilidad de los TES atados a la UVR es pronunciada en el primer

MII-2003-1-02

trimestre del año, dada la expectativa del inicio de año. Entre octubre de 2002 y febrero de este año, el rendimiento de estos títulos cayó 400 puntos básicos, como consecuencia de la expectativa de muchos agentes sobre mayor inflación en los primeros meses del año¹¹. La oficina de Crédito Público del Ministerio de Hacienda, ha realizado en los últimos años grandes emisiones, lo que ha traído incremento en las tasas de negociación de estos papeles y por tanto en los portafolios de UVR's de los agentes.

Así, aunque las pérdidas presentadas en este periodo por la composición en UVR de los portafolios de los agentes fue representativa, este fenómeno no siempre se presenta y por lo tanto no valdría la pena crear un tipo de derivado sobre IPC.

De otro lado, es de conocimiento público que el comportamiento de la DTF se encuentra atada directamente al índice IPC. En los últimos años la DTF ha logrado posicionarse como la principal tasa de referencia de la economía colombiana; sin embargo, el principal inconveniente técnico de la tasa DTF es que no refleja correctamente el costo real de los recursos en la economía. Por esta razón, a continuación se exponen los problemas de metodología y mercado que sustentan la anterior afirmación.¹²

A continuación se mencionan algunas de las características de la metodología de cálculo de la DTF que no la hacen un indicador adecuado de la tasa de interés del mercado.

- Riesgos heterogéneos: Al incluir en forma indistinta las captaciones de instituciones de crédito con niveles de riesgo muy diferentes, no se reconoce el hecho de que a mayor riesgo del emisor corresponde un mayor retorno sobre el capital.

¹¹ Fuente: Corfivalle.

¹² Corporación Financiera del Valle. Investigaciones Económicas. Marzo de 2001

MII-2003-1-02

Por lo cual se tiene una tasa cuyo significado no es de especial utilidad para el mercado, ya que "el promedio de las captaciones a 90 días de todas las entidades" no dice mayor cosa sobre el riesgo de estas captaciones.

Las experiencias internacionales sugieren que la determinación del riesgo que refleja una tasa de referencia es esencial para la utilidad del indicador. Por ejemplo, la tasa Prime en Estados Unidos incluye en su cálculo las tasas a las que los principales bancos prestan dinero a sus clientes preferenciales. Al estandarizar el riesgo de las observaciones incluidas en el cálculo de la tasa en un nivel específico (clientes preferenciales), se homogeniza y define claramente el riesgo correspondiente a la tasa Prime.

La utilización de las tasas de rendimiento de los bonos del tesoro norteamericano como referencia en el mercado, es otro ejemplo de la importancia del riesgo homogéneo en la determinación de una tasa de interés de referencia.

- Vigencia y rezago del cálculo: es difícil comprender cómo un mercado monetario que busca ser dinámico se rige por una tasa de referencia que permanece inalterada a lo largo de 7 días. Esto es especialmente llamativo en Colombia, donde las noticias que afectan el costo de los recursos cambian casi diariamente. Este hecho implica también una menor transparencia del indicador y una mayor dificultad en el seguimiento del mercado ya que los movimientos del mercado se reflejan en un solo cambio cada semana, en lugar de progresivos cambios diarios.

Adicionalmente, el rezago en el cálculo de la DTF hace que la tasa no refleje oportunamente los cambios en las condiciones del mercado.

- Otros plazos: La tasa DTF se concentra única y exclusivamente en las captaciones a 90 días. Por lo tanto no permite conocer ni el nivel ni los cambios de la tasa de interés en plazos distintos, por lo que la información

MII-2003-1-02

sobre los cambios en la curva de rendimiento de la economía se desconoce. Al incluir exclusivamente las tasas de captación a 90 días en el cálculo del indicador, se deja por fuera la mayor parte de la información cercana a los 3 meses.

El hecho de que los intermediarios financieros hayan desplazado sus captaciones hacia plazos entre 91 y 100 días en lugar del plazo de 90 días que entra a hacer parte del cálculo de la DTF, es un indicio de la existencia de problemas de mercado en la construcción de la DTF.

Esta distorsión, resultado de problemas del mercado, muestra que la DTF no refleja en forma razonable el verdadero nivel de la tasa de interés. En primer lugar porque el monto de las captaciones a 90 días no es representativo dentro del monto total de captaciones de las entidades en plazos similares. Y en segundo lugar porque los valores de las tasas de interés de las captaciones a 90 días no corresponden al verdadero valor del rendimiento de las captaciones de las entidades.

Considerando el número de indicadores de tasas de interés que existen en la economía actualmente, proponer un nuevo indicador puede parecer poco apropiado. Adicionalmente, muchas obligaciones y contratos en Colombia se encuentran indexados a la DTF por lo que un cambio de índice supondría una serie de costos y de trastornos resultado de la adecuación de las condiciones de estas obligaciones.

Parece razonable entonces modificar el indicador de tasa de interés y por ello no resulta descabellado pensar en utilizar la tasa de rendimiento de los títulos de deuda interna del Gobierno Nacional (TES), denominada IRTES e IRTESV de la Bolsa de Valores de Colombia. Los TES tienen varias cualidades para subsanar las críticas realizadas a la DTF¹³:

MII-2003-1-02

- Riesgo Homogéneo: Los TES son riesgo nación, un riesgo homogéneo y reconocido por el mercado como el menor del país, lo que le permite ser base para el resto de emisores del mercado.
- Mercado secundario líquido: Las negociaciones secundarias de TES permiten calcular diariamente una curva de rendimientos de TES entre 1 y 1098 días al vencimiento (CETES). Este es un mercado que día a día viene ganando importancia y en la medida en que los volúmenes de transacción sean mayores, la confiabilidad y transparencia del indicador que salga de allí será mayor.
- Menos vulnerable a manipulaciones por parte del mercado: En la medida en que la información es producto de las negociaciones sobre los títulos de deuda del Gobierno Nacional, los movimientos en las tasas de negociación no serán interpretados como signos de solidez o debilidad de una entidad.
- Plazos más largos: Al existir TES tasa fija hasta de 5 años es posible tener tasas indicativas para distintos plazos, no solo 90 días, y también permite tener tasas de referencia de plazos más acordes a los plazos de los bonos privados o los contratos de largo plazo. Indudablemente tiene más sentido que el índice al cual está atado un contrato o un bono a 7 o 10 años resulte de negociaciones sobre activos de plazos de 3 o 5 años, que a la DTF que se basa en operaciones a 90 días.

Como se había mencionado en el capítulo 3 la DTF, tasa de interés en Colombia, presenta poca volatilidad lo cual no justificaría desarrollar un derivado para este activo subyacente pues los contratos serían a muy corto plazo esperando pequeños cambios en este indicador.

Por otra parte, las OPCF sobre DTF creadas en el año de 1999, no tuvieron la misma acogida que las OPCF sobre TRM, desde hace un tiempo no se volvieron

¹³ *Ibíd.*

MII-2003-1-02

a transar este tipo de contratos en la BVC. Esto parece indicar la poca necesidad por parte de los agentes de cubrirse ante la DTF.

Como se explicaba anteriormente, los TES son títulos con períodos de maduración hasta de 10 años, lo cual permitiría cubrimientos en el largo plazo. Estos papeles también están atados a la UVR e IPC en donde el indicador propuesto lograría cubrimiento sobre la tasa de negociación, conociendo el comportamiento de la IPC, que hasta el momento puede ser predecible dadas las expectativas del Gobierno.

Adicionalmente, el volumen transado de TES a través del Sistema de Negociación (SEN) del Banco de la República muestra un crecimiento en los últimos años tras emisiones que el Gobierno ha generado en los últimos dos años. Como se observa en la siguiente gráfica el monto máximo transado en el año 2002 llegó a alcanzar los 22 billones de pesos en el mes de abril, período en el cual se presentó el auge de estos papeles en el mercado.

Gráfico 9. Montos negociados a través del SEN



Fuente: SEN – Banco de la República

Posteriormente entre los meses de julio y agosto, se redujo la compra y venta de estos títulos debido a un incremento en las tasas de interés generando una crisis invaluable para los inversionistas ya que la valoración de los portafolios de estos generaron pérdidas cercanas a los \$161 mil millones.

La caída de los papeles de deuda pública también afectó los bonos yankees.

MII-2003-1-02

El efecto de la desvalorización de los portafolios pudo ser mayor pero la mayor devaluación de agosto mitigó el aumento en los spreads.

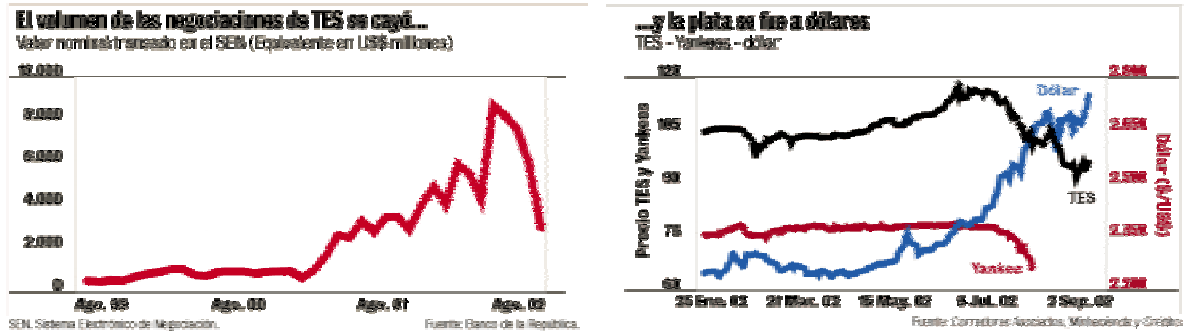


Gráfico 10. Volumen de negociaciones en TES.

La crisis de estos papeles demuestra que el Gobierno debe diseñar mecanismos de cobertura para estos papeles.¹⁴

Por lo anterior, la mejor medida de cubrimiento de riesgo es la creación de futuros y opciones sobre IRTES. De esta forma se podría especular en períodos cortos en el mercado de futuros y además cubrirse ante volatilidades en las tasas de los títulos a largo plazo con posiciones inversas en el mercado de opciones.

8.3. DEFINICION DE DERIVADOS SOBRE ACCIONES

Es probable que los inversionistas institucionales estén interesados también en futuros y opciones en acciones individuales o índice de acciones. En este caso la BVC tiene una ventaja, ya que el Índice General de la Bolsa de Colombia (IGBC) presenta todas las características necesarias para crear un derivado. Es un índice que presenta crecimiento en el 2002 y alta volatilidad, debido al crecimiento en inversiones de acciones individuales.

¹⁴ TES, todos perdieron. Revista Dinero. Edición. 168.



Fuente: BVC.

Gráfico 11. Comportamiento IGBC

En el mes de octubre de 2002 el IGBC continuó con la recuperación presentada al cierre del tercer trimestre del año, debido a la estabilización del mercado cambiario y el de deuda pública. El IGBC continuó creciendo a lo largo del trimestre, a pesar de la devaluación del peso registrada durante las últimas cinco semanas del año, convirtiéndose en la mejor opción de inversión. Ver Gráfico 11.

Durante el cuarto trimestre el mercado de renta variable en Colombia mostró una marcada aceleración con respecto al comportamiento del trimestre anterior en el cual la inestabilidad regional, la crisis en el mercado de deuda pública interna y la devaluación acelerada del peso, generaron una disminución en los volúmenes transados y una caída en el crecimiento que venía presentando el IGBC. El IGBC abrió el trimestre en 1.266,28 unidades y mantuvo un comportamiento creciente durante el período, alcanzó un máximo histórico de 1.632 unidades el día 26 de diciembre y cerró el año en 1.608,66 unidades. El incremento acumulado durante el último trimestre del año fue de 27% y durante el año de 50.22%

Como se observa en la gráfica 11, el índice presenta volatilidad y resulta de mucho interés entre los agentes del mercado para efectuar inversiones, dado

MII-2003-1-02

el crecimiento del mercado accionario. De esta forma, es atractivo crear futuros y opciones sobre IGBC para especulación, arbitraje y cobertura.

La utilización de los contratos de futuros sobre un índice de acciones, protege el riesgo que enfrenta un inversionista institucional con relación a una caída en el precio de las acciones en su portafolio.

El gobierno debe, con la creación de los derivados, liberar el mercado de las intervenciones locales a través de la deuda pública. Los TES han sido los papeles que han movido el mercado en los últimos años, pero así mismo han impedido el desarrollo de la transaccionalidad de otros papeles, especialmente el de las acciones.

Una vez se desarrolle este mercado de derivados en Colombia y aprovechando que los certificados de opciones (warrants) no tienen tantas complejidades, éstos podrán ser aplicados.

De igual forma las combinaciones de opciones tales como los straddles (combinación de una opción call y una put, sobre la misma acción, ambos al mismo precio de ejercicio y por igual longitud de tiempo), strangles (combinación de una opción call y una put, sobre la misma acción y a diferente precio de ejercicio) y butterflies (Una butterfly se construye mediante la compra de una opción Call, la venta de dos opciones Call y la compra de una tercera opción. El precio de la primera es mayor que el de las dos segundas, que a su vez tienen precios mayores que el de la tercera), los cuales en los mercados latinoamericanos y aún los europeos no se han desarrollado, pueden originarse toda vez que se desarrolle y evolucione el mercado, puesto que resulta menos riesgoso para los agentes y más atractivo para el mercado iniciar transando derivados que el mismo mercado reconoce y no entrar a arriesgarse con operaciones que los inversionistas desconocen.

MII-2003-1-02

Por último y con el objetivo de limitar el riesgo de adquirir una opción, se deben crear opciones sobre contratos de futuros de cada uno de los activos nombrados con anterioridad. De esta forma se limitan las operaciones al valor de la prima pagado por opción y se compensan las ganancias o pérdidas generadas por los contratos de futuros.

Finalmente, los contratos de derivados deben ser pequeños, ya que estos permiten requisitos de menor margen y por lo tanto potencializar el volumen de negociadores, tal como ha sucedido en el mercado de derivados mexicano¹⁵.

¹⁵ Ver MISIÓN DE ESTUDIOS DEL MERCADO DE CAPITALES. Pág.114

9. VALORACION DE DERIVADOS

Los activos subyacentes propuestos para la creación de los derivados no generan ningún cambio en la valoración de los mismos, por lo cual se emplearán los métodos tradicionales utilizados para ello. Por lo tanto, con el fin de determinar el valor de compra y venta en el mercado de estos instrumentos se explica a continuación la metodología.

Como se ha mencionado en el desarrollo de la investigación, un activo derivado o contingente (contingent claim) es un título financiero cuyo valor depende del valor de otra variable, usualmente el precio de otros activos, llamados activos subyacentes.

De la misma manera, se ha recalcado la necesidad de creación de instrumentos que coadyuven a una administración de riesgo más eficiente para el mercado de capitales Colombiano. Así, se puede afirmar que en general, lo que se busca con el desarrollo de un mercado de derivados, es una forma de transferir riesgo, al menos parcialmente, a otro agente de la economía.

Sin embargo, si los mecanismos de transferencia y acceso de información son eficientes, el mercado eliminará rápidamente tales oportunidades. Es por ello que en la teoría de valoración de derivados se asume la ausencia de arbitraje en el mercado.

A continuación se presentan las características principales para valorar la familia de derivados que se ha desarrollado a lo largo de la investigación. El rango de activos subyacentes al cual está orientado el desarrollo de este tipo de derivados incluye el cubrimiento de riesgo inherentes a la volatilidad de la

MII-2003-1-02

tasa de cambio, la tasa propuesta de TES y el índice bursátil de la Bolsa de Valores de Colombia.

9.1. VALORACIÓN DE FORWARDS Y FUTUROS

La negociación de estos contratos se efectúa de la siguiente manera: las partes contratantes deben depositar unos "márgenes", es decir, ciertas cantidades de dinero que actúan como garantías para cubrir las posibles pérdidas del mercado. La finalidad es minimizar el riesgo de las operaciones por falta de cumplimiento de alguna de las partes. En el momento de establecerse un contrato de futuros, se tiene un comprador, del cual se dice que asume una posición larga (long position) y un vendedor, el cual a su vez se dice que asume una posición corta (short position). Al inicio del período del contrato, ambos depositan una cierta cantidad en la Cámara (márgenes) y cada día se calcula el diferencial de precios futuros respecto al precio futuro del día anterior. Si el precio futuro aumenta, esto beneficia al comprador, de manera que el diferencial de precio se descuenta del margen del vendedor y se abona a la cuenta del comprador; en caso contrario, la operación se efectuará a la inversa.

En caso de que se efectúen una serie de descuentos en una de las cuentas, puede ocurrir que ésta descienda hasta un margen mínimo o de mantenimiento, en cuyo caso la Cámara lleva a cabo una llamada al margen al depositario de la cuenta, a fin de que éste deposite una suma tal que el margen se reconstituya a su nivel inicial. En caso de que alguna de las partes no atienda una llamada al margen y no deposite lo requerido, el contrato se cancelará de oficio. Al finalizar el plazo, una de las partes habrá tenido una utilidad equivalente a la pérdida de la contraparte. Para efectos de la valoración de contratos futuros, se asume que el mercado se encuentra en equilibrio y no existen posibilidades de arbitraje, asimismo se asume que no existen costos de transacción. En principio es más fácil calcular los precios de

MII-2003-1-02

contratos adelantados que futuros, pero bajo ciertas hipótesis, ambos serán muy cercanos entre sí.

Se asume una tasa de interés libre de riesgo r , constante a lo largo del período de duración del contrato. Sea S el precio de mercado del activo subyacente (precio spot). Asumiendo capitalización continua de intereses y utilizando razonamientos de arbitraje, se tiene como precio forward F para un activo que no genera ningún ingreso durante el período de tiempo $T-t$:

$$F = Se^{r(T-t)}$$

T es la etapa cuando vence el contrato en años y t es la etapa cuando se inicia el contrato.

En caso de una divisa extranjera, esta puede ser interpretada como un activo que tiene un rendimiento de dividendos, es decir, los dividendos generados por el activo pueden expresarse como un porcentaje del precio spot. Esto se debe a que el monto de una divisa puede ganar intereses a una tasa de interés libre de riesgo en el país de origen. Para incorporar este aspecto, se asume que el rendimiento de dividendos se paga en forma continua basado en una tasa de rendimiento q (en el caso de divisas extranjeras, esta será la tasa de interés libre de riesgo del país de origen de la divisa).

La valoración "forward" de tipos de cambio se deduce de la forma siguiente:

- A. Sea $Q_X(t)$ la cantidad de divisa del país X utilizada para comprar la cantidad $Q_{USA}(t)$ de dólares americanos en el período t , compra en la cual se utilizó el tipo de cambio S_t . Es decir, se tiene la equivalencia en monedas: $Q_X(t) = Q_{USA}(t) * S_t$.

- B. El monto $Q_{USA}(t)$ se invierte en los Estados Unidos de América en un instrumento libre de riesgo durante el período $[t, T]$, a partir de t hasta

MII-2003-1-02

T, a una tasa de interés R. Al vencimiento en T el inversionista recibe

$$Q_{USA}(T) = Q_{USA}(t) * e^{R(T-t)}.$$

C. Por otro lado, en la etapa t se compra un futuro sobre dólares americanos por un monto $Q_{USA}(t)$, con vencimiento en T y pactado a un tipo de cambio F. Esto quiere decir que al vencimiento se recibirá el monto $Q_X(T) = Q_{USA}(T) * F$.

En este caso F será el precio futuro del dólar en la divisa de X.

Si se substituye el resultado de la estrategia B) en el resultado de la estrategia C):

$$Q_X(T) = Q_{USA}(t) * e^{R(T-t)} * F$$

Expresando todo en términos de la divisa X:

$$Q_X(T) = \frac{Q_X(t)}{S_t} * e^{R(T-t)} * F$$

Esto quiere decir que durante el período [t,T] se obtiene como rendimiento en los Estados Unidos en términos de la divisa de X :

$$\frac{Q_X(T)}{Q_X(t)} = e^{R(T-t)} * \frac{F}{S_t}$$

Adicionalmente se tiene r, la tasa libre de riesgo de X , de manera que invirtiendo en X el mismo monto durante el mismo período se obtiene el rendimiento :

$$\frac{Q_X(T)}{Q_X(t)} = e^{r(T-t)}$$

Para evitar la posibilidad de arbitrajes, los rendimientos en ambos mercados deben ser iguales, de manera que:

$$\frac{F}{S_t} * e^{R(T-t)} = e^{r(T-t)}$$

Despejando algebraicamente, en este caso se expresará el precio forward como:

$$F = S_t e^{(r-R)(T-t)}$$

A manera de ejemplo, se considera el caso de un activo que tiene una tasa de rendimiento de 6% anual ($R=0.06$) y un precio spot de \$190.- ($S=190$). La tasa libre de riesgo se asume 9% ($r=0.09$). Si se suscribe un contrato adelantado de seis meses ($T-t=0.5$), el valor forward del activo será:

$$F = 190 e^{(0.09-0.06)(0.5)} = 192.87148$$

Este ejemplo podría interpretarse en términos dólar/peso así: un dólar americano vale hoy 190 unidades en Colombia, siendo la tasa libre de riesgo en los Estados Unidos de 6% al año, en cambio en Colombia la tasa es de 9%, de manera que en seis meses el tipo de cambio forward sería de 192.87 unidades de pesos por un dólar americano.

Mediante argumentos de arbitraje, es posible demostrar que, en el caso de que la tasa libre de riesgo sea constante y no varíe con relación a los vencimientos, entonces el precio forward y el precio futuro son iguales para contratos de la misma duración y vencimiento. Este no será el caso cuando las tasas sean variables, lo cual es lo usual, entonces es posible encontrar relaciones entre ambos precios dependiendo del tipo de correlación existente entre las tasas de interés, diferencias que serán menores para contratos de corta duración.

En el estudio de los mercados se utiliza el concepto de Base, la cual se define como la diferencia entre el precio "spot" del activo en una etapa t y el precio futuro del activo calculado a partir de t con un horizonte T ($\text{Base} = S_t - F_{t,T}$). Conforme el valor de t tiende al horizonte T , el precio futuro tiende al precio "spot", pero conforme el período es más largo la Base puede ser mayor en términos de valor absoluto. El caso cuando la Base es positiva se le llama "backwardation" y cuando ésta es negativa se le conoce como "contango." A partir de estas situaciones, un analista financiero puede obtener información sobre los costos inherentes e inferir una estrategia de cobertura de riesgo.

9.2. VALORACION DE OPCIONES

La emisión de las opciones propuestas podrá ser tipo americana y europea, sin precisión alguna de acuerdo al comportamiento del mercado, ya que si el activo subyacente presenta alta o baja volatilidad, el inversionista preferirá un tipo de opción específica para cubrimiento de riesgo.

9.2.1. Opciones Europeas

Para valuar una opción es necesario tomar en cuenta distintos aspectos, tales como su fecha de vencimiento T , el precio de ejercicio E , la tasa de interés libre de riesgo en el mercado r y obviamente, el precio del activo subyacente S . Como existe incertidumbre sobre el comportamiento de la variable S (por ejemplo, el tipo de cambio), al modelarlo matemáticamente se deberá utilizar un enfoque probabilístico, con el fin de tomar en cuenta la variabilidad de dicho precio (volatilidad cambiaria).

9.2.1.1. El valor intrínseco y el valor en el tiempo

El valor o prima de una opción está estrechamente relacionado a la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio del activo subyacente. De hecho, la prima refleja la probabilidad de que la opción sea ejercida por el tenedor en su beneficio, no es más que el valor esperado actualizado de la utilidad que genera, bajo el supuesto de una ley de probabilidad apropiada, ajustada al riesgo. La prima tiene dos componentes: el valor intrínseco y el valor en el tiempo (time value).

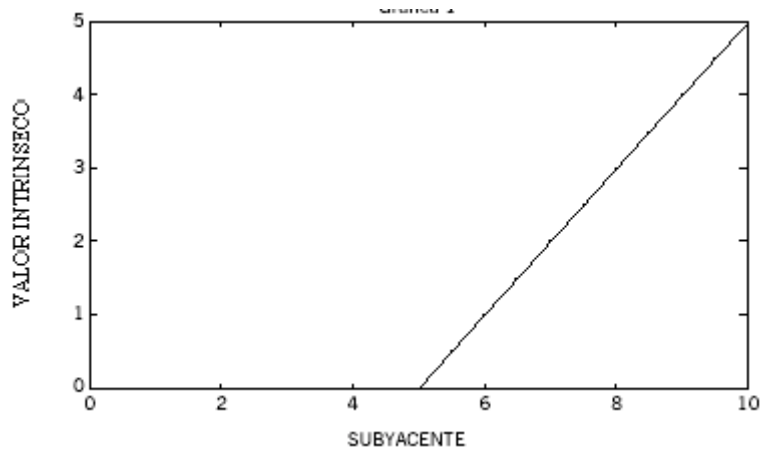
$$\text{Prima} = \text{Valor Intrínseco} + \text{Valor en el tiempo}$$

El valor intrínseco (VI) de una opción de compra será la diferencia positiva entre el precio del subyacente y el precio de ejercicio

$$VI = \max(S - E, 0) = (S - E)^+$$

Esto quiere decir que si el precio del subyacente es mayor que el precio de ejercicio ($S > E$), se dice que la opción de compra se encuentra dentro del dinero (call in the money), entonces el valor intrínseco será $VI = S - E$. En caso contrario el valor intrínseco será nulo. En este caso, cuando $S < E$, se dice que la opción de compra se encuentra fuera del dinero (call out of the money); por ultimo, si $S = E$, se dice que la opción de compra se encuentra en el dinero (call at the money)¹⁶.

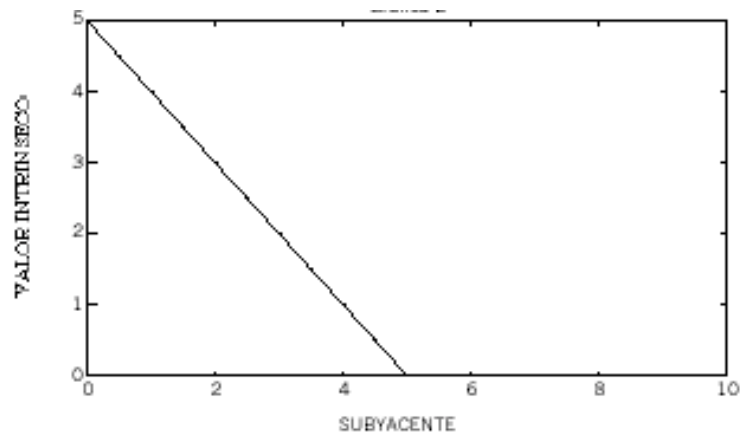
¹⁶ En la gráfica, el subyacente se encuentra en el eje de las abscisas, el valor intrínseco en el eje de las ordenadas, el precio de ejercicio es igual a cinco ($E=5$). En el rango entre $0 < S < 5$, la opción de compra se encuentra fuera del dinero, en el rango $5 < S$, la opción de compra se encuentra in the money y su valor intrínseco es una función lineal del precio del subyacente S .



Por el otro lado, en el caso de una opción de venta, el valor intrínseco será la diferencia positiva entre el precio de ejercicio y el precio del subyacente, es decir:

$$VI = \max(E - S, 0) = (E - S)^+$$

Esto es, si el precio de ejercicio E es mayor que el precio del subyacente S , la opción de venta estará en el dinero (put in the money) y su valor intrínseco será $VI = E - S$. Por el contrario, si $E < S$, la opción de venta estará fuera del dinero (put out of the money) y su valor intrínseco será cero; análogamente si $S = E$ la opción de venta estará en el dinero (put at the money)¹⁷.



¹⁷ De nuevo asumiendo como precio de ejercicio $E=5$, la opción de venta estará dentro del dinero en el rango $0 < S < 5$, y fuera del dinero en el rango $5 < S$.

MII-2003-1-02

La diferencia entre la prima y el valor intrínseco será el valor en tiempo. Es importante tener en cuenta que mientras el valor intrínseco solamente es función del precio de ejercicio y del precio del subyacente, el valor en el tiempo depende de otros parámetros adicionales, siendo los más importantes la duración de la validez de la opción y la volatilidad del activo subyacente.

Es importante hacer notar que en el caso de opciones europeas sobre tipos de cambio, la tasa de interés que se utiliza para calcular el valor intrínseco es la tasa "forward" y no la tasa "spot". Esto se debe a que el comprador de una opción europea solo la puede ejercer a su vencimiento, y precisamente lo que hace es comparar precio de ejercicio con el precio "forward" correspondiente.

9.2.1.2. Modelos teóricos para valoración de opciones

La valoración teórica de la prima de una opción es compleja de deducir, luego de hacer numerosas hipótesis de comportamiento, incluyendo la ausencia de arbitrajes en el mercado y la estructura constante de la volatilidad del precio del subyacente. El trabajo de Fischer Black y Myron Scholes fue decisivo, al proponer el primer modelo teórico en 1973. Este modelo ha sido la base de la gran mayoría de estudios posteriores. A continuación se explica el modelo de Garman y Kohlhagen, el cual es una adaptación del modelo de Black y Scholes para el caso de opciones europeas sobre divisas.

Las hipótesis asumidas por el modelo son las siguientes:

- Las variaciones en el tipo de cambio son independientes entre períodos. La varianza de estas variaciones es proporcional al cuadrado del tipo de cambio y dichas variaciones se modelan como una variable aleatoria de distribución tipo log-normal⁵.
- Las tasas de interés a corto plazo en ambas divisas son constantes a lo largo del período de validez de la opción.

MII-2003-1-02

- Los mercados de opciones y divisas se componen de agentes que se comportan racionalmente de manera que el mercado excluye las posibilidades de arbitraje.
- No hay costos de transacción.
- Las opciones son de tipo europeo

Es necesario hacer notar que las hipótesis propuestas no concuerdan muchas veces con la realidad; por ejemplo, usualmente la volatilidad no es constante; es más, los tipos de cambio tienden a tener períodos de alta y baja volatilidad. Sin embargo, tomando en cuenta sus limitaciones, el modelo da un punto de partida válido y éste ha sido modificado últimamente para tomar en cuenta hipótesis de comportamiento más realistas. En este caso es posible construir una cartera cuyo rendimiento es igual al del activo libre de riesgo (en este caso la tasa de interés de la divisa X). Este portafolio se obtiene vendiendo opciones de compra sobre la tasa de cambio "spot" y comprando divisas.

El valor teórico de la opción de compra sobre el tipo de cambio "spot" S (equivalente a una opción de compra de la divisa Y y una opción de venta de la divisa X, ya que se compra Y y se paga con X) nos da el valor de la cartera de la forma siguiente:

$$C(S, T - t) = e^{-R(T-t)}SN(d_1) - e^{-r(T-t)}EN(d_2)$$

donde

$$d_1 = \frac{\ln(S/E) + (r - R + \frac{\sigma^2}{2})(T - t)}{\sqrt{T - t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sqrt{T - t}$$

en esta fórmula se tiene:

- C(S,T-t) : prima de la opción de compra sobre tipo de cambio (compra divisa Y/ venta divisa X)

MII-2003-1-02

- S : tipo de cambio "spot"
- E : precio de ejercicio
- T : etapa de vencimiento de la opción
- t : etapa valoración de la opción
- T-t : tiempo hasta el vencimiento de la opción (medido en múltiplos de años)
- r : tasa de interés de la divisa X durante el período de validez de la opción
- R : tasa de interés de la divisa Y durante el período de validez de la opción
- s : volatilidad del tipo de cambio "spot" durante el período de validez de la opción

$$N(d) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^d e^{-\frac{x^2}{2}} dx : \text{función de distribución normal acumulada}$$

Observemos que utilizando la relación entre tasa "forward" y la tasa "spot":

$$F = S_t e^{(r-R)(T-t)}$$

Se obtuvo en la valoración de los futuros la relación

$$F e^{-r(T-t)} = S e^{-R(T-t)}$$

de manera que sustituyendo en la fórmula del precio de la opción de compra esto implica:

$$C(S, T-t) = e^{-r(T-t)} (FN(d_1) - EN(d_2)) = C(F, T-t),$$

o sea, el valor de la opción de compra con base en el tipo de cambio "spot" es el mismo que para la tasa "forward".

MII-2003-1-02

Para el cálculo de la prima de la opción de venta $P(S, T-t)$ se efectúa el siguiente razonamiento de arbitraje:

- A. Se compra a futuro un activo con precio "spot" S que generará un monto F en la fecha T
- B. Se compra una opción de venta ("put") y se vende una opción de compra ("call") al mismo precio de ejercicio E , ambas opciones con fecha de vencimiento T .

Si se asume que un agente lleva a cabo las estrategias A y B, su portafolio tendrá en la etapa t el valor $\Pi(t) = S + P(S, T-t) - C(S, T-t)$. A su vencimiento en la fecha T , el valor de S coincide con el valor "forward" F ($S = F$) y los valores de las opciones coinciden con el valor intrínseco correspondiente, de manera que se tienen dos casos:

$$\text{Si } F \leq E, \Pi(T) = F + \max(E-F, 0) - \max(F-E, 0) = F + (E-F) - 0 = E$$

$$\text{Si } F \geq E, \Pi(T) = F + \max(E-F, 0) - \max(F-E, 0) = F + 0 - (E-F) = E$$

Cualquiera de las alternativas generará un portafolio de valor E .

Si el mercado es eficiente, en cualquier etapa t el valor del portafolio deberá ser entonces ser igual a $Ee^{-r(T-t)}$ (es decir $\Pi(t) = Ee^{-r(T-t)}$) o sea, si en el mercado no hay posibilidades de arbitraje, ambas estrategias, la inversión en la cartera Π y la inversión de un monto E en instrumentos libres de riesgo, deben ser equivalentes y generar el mismo monto en todo instante t , esto es:

$$Se^{-R(T-t)} + P(S_t, T-t) - C(S_t, T-t) = Ee^{-r(T-t)}$$

Si se toma en cuenta la relación entre el precio "spot" y el "forward" para activos en general $S_t e^{-R(T-t)} = F e^{-r(T-t)}$ esto implica que en toda etapa t :

MII-2003-1-02

$$P(S_t, T - t) = C(S_t, T - t) - (F - E)e^{-r(T-t)}$$

Esta relación es conocida como el principio de paridad de opciones de compra y venta (put-call parity), es válida para opciones europeas y permite calcular el precio de la opción de venta .

Como ejemplo de cálculo de una opción de compra, recordemos el ejemplo de la valoración de futuros, en el cual se tenía peso colombiano, a un tipo de cambio de 190 unidades por dólar, tasa de interés para EE.UU.: 6% ($R=0.06$), tasa de interés de Colombia: 9% ($r=0.09$), con un plazo de vencimiento: $T-t=0.5$. Asumimos una volatilidad del tipo de cambio del 20%, ($\sigma = 0.2$), y un precio de ejercicio $E = 191$. Se tiene entonces: $d_1 = -0.32$ y $d_2 = -0.4614$, de manera que se obtiene como valores (aproximados) para la función normal acumulada:

$$N(d_1) = 0.3745 \text{ y } N(d_2) = 0.3228$$

sustituyendo en la fórmula de Garman y Kohlhagen:

$$C(190,0.5) = e^{-0.06*0.05} * 190 * N(d_1) - e^{-0.09*0.5} * 191 * N(d_2) = 10.1102$$

De manera que, la opción de compra de un dólar americano a 191 unidades de pesos colombianos a seis meses plazo, dado que hoy el precio es 190 y con las tasas de interés y volatilidades dadas, tiene un valor de 10.1102 unidades de pesos.

Es necesario recalcar que, en lo que respecta a la volatilidad σ del tipo de cambio, ésta refleja la variabilidad de su fluctuación a lo largo del tiempo, sin embargo, la volatilidad no es observable directamente. Usualmente se calcula un estimador de la volatilidad histórica mediante la desviación estándar de las variaciones de los logaritmos del tipo de cambio para una serie de observaciones diarias, es decir se utiliza el estimador s' :

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (\ln(\frac{S_{t+1}}{S_t}) - m)^2}$$

En este caso:

S_t : tipo de cambio al día t

m : valor medio de la serie histórica

n : número de observaciones

El hecho de usar los logaritmos de las observaciones se debe a que, cuando la variable S_t es el precio de un activo financiero, usualmente la variable aleatoria $\ln(\frac{S_{t+1}}{S_t})$ se ajusta mejor a una distribución normal gaussiana.

De nuevo es necesario insistir que en este tipo de modelos se debe estar consciente de las posibilidades de sesgo en la valoración de la opción. Según estudios efectuados, el modelo de Black y Scholes tiende a sobrevaluar opciones que se encuentran, relativamente hablando, muy *out the money*.

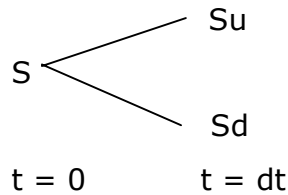
Algo similar pasa con las opciones muy *in the money*, las cuales tienen tendencia a ser subvaluadas. Sesgos en la valoración de opciones también han sido detectados cuando la volatilidad del activo subyacente es muy alta.

9.2.2. Opciones Americanas

En la actualidad no existe ninguna fórmula que permita valorar de manera analítica una opción americana, sin embargo existe un método de valoración "binomial tree" que permite realizar una aproximación. El método consiste en una discretización para una opción sobre un activo S con tipo de dividendo continuo d y donde el tipo de interés es r.

MII-2003-1-02

Supongamos que dividimos el tiempo en dos períodos: hoy, y la fecha de vencimiento de la opción dentro de Δt años. Hoy el activo vale S , y en el último período el activo habrá subido a un valor S_u , con una probabilidad p , o bajado a un valor S_d , con una probabilidad $1-p$, la suma de las probabilidades de una subida y una bajada tiene que ser necesariamente 1.



Los saltos u y d son simétricos en espacio lognormal:

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \qquad d = \frac{1}{u} = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

y se define μ y p de la siguiente forma:

$$\mu = r - d - \frac{1}{2}\sigma^2 \qquad p = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{\mu}{\sigma} \sqrt{\Delta t} \right)$$

El valor esperado de S , es el precio forward F :

$$F = \langle S(\Delta t) \rangle = [pSu + (1-p)Sd] = S \left\{ \frac{1}{2} \left[1 + \frac{\mu}{\sigma} \sqrt{\Delta t} \right] e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} + \left(1 - \frac{1}{2} \left[1 + \frac{\mu}{\sigma} \sqrt{\Delta t} \right] \right) e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} \right\}$$

Usando la función exponencial:

$$e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \approx 1 + \sigma\sqrt{\Delta t} + \dots$$

$$\Rightarrow F \approx S \left\{ \left[\frac{1}{2} + \frac{\mu}{2\sigma} \sqrt{\Delta t} \right] (1 + \sigma\sqrt{\Delta t}) + \left[\frac{1}{2} - \frac{\mu}{2\sigma} \sqrt{\Delta t} \right] (1 - \sigma\sqrt{\Delta t}) \right\}$$

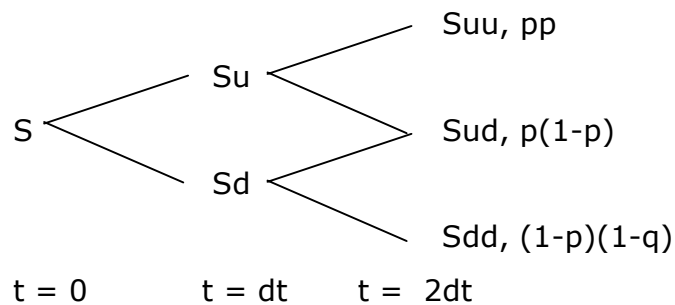
$$= S(1 + \mu\Delta t)$$

MII-2003-1-02

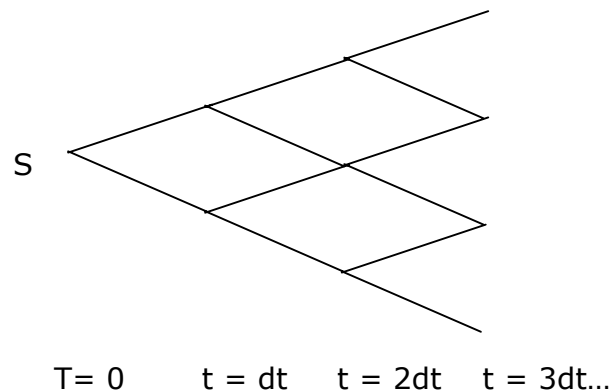
Por lo tanto este método sigue valorando los forward correctamente y, dado el método por el cual se definió μ y d , la desviación típica sigue siendo igual a σ .

Ahora se podrá valorar la opción. Si estamos por encima del strike¹⁸, la contribución S_u al valor futuro de la opción es $p(S_u - K)$. Por lo tanto, el valor presente se encontrará descontando al tipo de interés r durante un período Δt .

El proceso se vuelve más preciso si se utiliza una discretización más fina. Un modelo con dos pasos de tiempo sería:



y se puede generalizar con un número arbitrario de pasos Δt :



Por otra parte, también se puede utilizar la fórmula de Black-Scholes para valorar opciones americanas, usando la siguiente metodología:

- Se empieza desde el final del árbol ($t = \text{vencimiento} = n\Delta t$).

¹⁸ Precio de ejercicio

MII-2003-1-02

- Se divide el tiempo hasta el vencimiento t en n intervalos Δt (n es un número grande, por ejemplo 100), de manera que $\Delta t = t/n$.
- Se calcula μ , p , u y d como antes.
- Se calcula el valor del subyacente en cada rama j al final del árbol ($t = n\Delta t$): $S_n(j) = Su^j d^{(n-j)}$.
- Se calcula el valor intrínseco de la opción O_n al final de cada rama j :
 $O_n(j) = \text{Max}[S_n(j) - K, 0]$
- Se da un paso atrás hasta $t = (n-1)\Delta t$ y se calcula el valor intrínseco en cada punto j : $S_{n-1}(j) = Su^j d^{(n-1-j)}$. En cada punto el valor de la opción es el mayor de : 1) el valor intrínseco en el punto en cuestión ó 2) la suma de p *valor de la opción cuando el subyacente salta hacia arriba, descontado durante un período de tiempo $S_n(j) = Su^j d^{(n-j)}$, y $(1-p)$ *valor de la opción cuando el subyacente salta para abajo, descontado durante un período de tiempo Δt . Lo que se está evaluando es si la opción vale más ejercida o son ejercer.
Se sigue retrocediendo un nivel en el árbol hasta llegar al principio.

10. REGULACIÓN DE LOS DERIVADOS EN COLOMBIA

A continuación se explican brevemente cada una de las normas que regulan las transacciones de instrumentos derivados que pueden hacer los inversionistas en el país.

10.1. RESOLUCIÓN 57 DE 1991

Esta resolución muestra una primera visión de los derivados a través del régimen cambiario, autorizando operaciones a futuro y de opciones en el exterior. Autoriza a los intermediarios del mercado cambiario efectuar con instituciones del exterior operaciones de compraventa de divisas a futuro u opciones de compraventa futura de divisas. El objetivo de estas operaciones, pueden ser obligaciones de crédito adquiridas en el exterior. Sin embargo, aunque las tasas las definen los intermediarios, se deben anunciar dichas tasas al Banco de la República y no pueden exceder la tasa máxima preferencial del mercado de New York o la intercambiaria de Londres, para un mes dado, adicionada hasta en 2.5 puntos.

Las operaciones de opciones tiene un plazo de un año desde la fecha en que se celebre la operación de la opción. En la operación de registro se debe precisar la obligación externa que pretende satisfacerse con la opción.

10.2. RESOLUCIÓN 51 DE 1992

Esta resolución adiciona un capítulo sobre las operaciones a futuro peso/dólar, a la resolución 57 de 1991, dando alcance a los residentes del país a efectuar

MII-2003-1-02

operaciones de derivados sobre el mostrador tales como: forwards, swaps y opciones call y put.

Por primera vez se habla de riesgo como medida de protección de las fluctuaciones en el precio del peso en relación con el dólar, autorizando a personas naturales y jurídicas no residentes en el país efectuar este tipo de contratos.

Para las entidades públicas que no forman parte del mercado cambiario, se debe solicitar aprobación por parte del Banco de la República para la celebración de contratos de futuros, demostrando la existencia de un riesgo subyacente a la operación de cobertura y presentando presupuesto semestral del monto de los contratos.

Dentro de las limitaciones a esta clase de operaciones se encuentran:

- a. Las posiciones descubiertas en dólares, medidas como la diferencia en valor absoluto entre la venta y la compra, no podrán en ningún momento, exceder el 20% del patrimonio técnico de la entidad. Se entiende que los intermediarios del mercado cambiario podrán computar la posición propia en moneda extranjera para cubrir sus posiciones en los contratos a futuro celebrados.
- b. La diferencia del plazo promedio ponderado de las ventas de dólares de los Estados Unidos de América a futuro y aquel de las compras de dólares de los Estados Unidos de América a futuro, no debe superar de seis (6) meses.
- c. Los intermediarios del mercado cambiario no podrán vender opciones con derecho a venta (put) o a compra (call) de dólares, sin tener una cobertura total en monto y plazo en la fecha de efectuar la transacción.

MII-2003-1-02

10.3. RESOLUCIÓN 36 DE 1992

Esta resolución modifica el Título de operaciones de cobertura de la resolución 57 de 1991. Dentro de las principales modificaciones, está la identificación en detalle de los agentes que pueden realizar este tipo de operaciones, ellos son: Importadores, exportadores, deudores de obligaciones en divisas convertibles y otros agentes que demuestren ante el Banco de la República la necesidad de cubrimiento de riesgo.

Se identifica la posibilidad de cubrimiento antes diversos tipos de riesgo, como lo son: el riesgo tasa de interés, riesgo tasa de cambio y riesgo ante variaciones de productos básicos. Adicionalmente se especifican las entidades con las cuales se pueden efectuar estos tipos de contratos, introduciendo a los corredores miembros de las cámaras de compensación de las bolsas de futuros y opciones del exterior.

Los plazos de cobertura se reducen a tres meses y se continúa con el suministro de información al Banco de la República, ahora en forma trimestral.

10.4. RESOLUCIÓN EXTERNA NO. 16 DE 1993

Esta resolución realiza una modificación a las limitaciones de los intermediarios financieros en el mercado cambiario, expuesta en la resolución 57 de 1991. En ella, los intermediarios del mercado cambiario no podrán vender opciones put o call de dólares, sin tener una cobertura total en monto y plazo en la fecha de efectuar la transacción.

MII-2003-1-02

10.5. RESOLUCIÓN 21 DE 1993

Esta resolución introduce un capítulo completo sobre operaciones de cobertura y otro sobre futuros, abarca más tipos de operaciones para cubrimiento como son: las combinaciones de forwards, futuros y opciones y los comunes caps (El "cap" es ese techo máximo, a partir del cual el inversor tiene derecho a que sea el vendedor quien pague la subida no prevista), floors (Instrumento que asegura que el tipo de interés de un activo financiero no va a bajar de un límite o "suelo" mínimo. Opuesto al "cap") y collars (Es la combinación de un "cap" y un "floor", es decir, una operación en la que los inversores compran un tipo de interés mínimo y venden un tipo de interés máximo).

Dentro del capítulo de operaciones a futuro, se determinan las diferentes operaciones posibles para el mercado organizado y OTC. En el mercado organizado se pueden realizar operaciones de futuro y opciones de compra y venta; en OTC las operaciones son: forwards, swaps y opciones de compra y venta. Estas operaciones son con vencimiento a más de 3 días.

10.6. DECRETO 1801 DE 1994

Dentro de este decreto se autoriza a los Fondos de Pensiones, invertir en operaciones forward, futuros y opciones, y más aún, realizar operaciones de cobertura distintas a las anteriores, informando a la Superintendencia Bancaria.

10.7. RESOLUCIÓN 1201 DE 1996

En esta resolución se define y determinan las operaciones de intermediación, tales como intermediarios de valores e intermediación en el mercado

MII-2003-1-02

mostrador (OTC), recalcando la importancia de la inscripción de los títulos transados en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

Se determina como exigible a partir del primero de febrero de 1997, registrar las operaciones de mercado mostrador en un sistema centralizado de información.

10.8. RESOLUCIÓN 1367 DE 1996

La superintendencia de Valores en esta resolución es consciente de la importancia de los derivados dentro del mercado de capitales colombiano, anunciando la importancia de establecer mecanismos de desarrollo y promoción para impulsar la oferta de valores, a través de nuevos instrumentos.

Para tal hecho, fija un tipo de operación denominado en este momento como Operación a Plazo de Cumplimiento Financiero (OPCF) que se transa a través de mercado organizado. En esta norma el contrato que se autoriza es sobre índices y se define así: se entiende por contrato sobre un índice aquel en el cual las partes se comprometen a pagar en moneda legal, en una fecha futura previamente establecida, la diferencia entre el valor pactado y el valor registrado en esa fecha futura para el mismo índice sobre la cantidad estándar previamente definida para cada contrato.

Las características de los contratos son las siguientes:

- a) Cantidad estándar que represente cada contrato;
- b) Índice sobre el cual se estructura el contrato;
- c) Plazos de cumplimiento uniformes de acuerdo con cada tipo de contrato;
- d) Cantidad mínima de contratos a negociar.

10.9. CIRCULAR 014 DE 1998

Este es el documento clave de los derivados en Colombia, en él se definen las operaciones de derivados en Colombia, valoración, riesgos y tratamiento contable. También recalca la importancia de conocer los conceptos financieros y los riesgos inherentes, con el fin de garantizar que quien actúe en calidad de contraparte conozca y comprenda los riesgos y compromisos.

Para esto, esta reglamentación establece mecanismos que se deben implementar, tales como: adoptar controles internos que permitan la administración de los riesgos propios de las operaciones con derivados, la formalización de las operaciones de derivados, a través de contratos que contengan los derechos y obligaciones que le competen a cada una de las partes involucradas en la operación, así como las condiciones de modo, tiempo y lugar para su cumplimiento. Cuando se trate de operaciones realizadas a través de una Bolsa de Valores o de Futuros, se atenderá a la reglamentación propia de la Bolsa.

10.10. DECRETO 1316 DE 1998

Este documento modifica los tiempos de suministro de información a la Superintendencia Bancaria (10 últimos días de cada mes), por parte de los Fondos de Pensiones y recalca que la suma de las inversiones en moneda extranjera que puedan tener estos fondos, sin cobertura, no podrá exceder del 20% del valor del fondo, valor que fue incrementado en este decreto 10 puntos porcentuales.

Adicionalmente, define nuevamente las operaciones que pueden realizar los Fondos de Pensiones, operaciones con contratos forward, contratos de futuros,

MII-2003-1-02

opciones y swaps únicamente con el fin de protegerse frente a las fluctuaciones de tasas de interés, cambio de moneda o variación de precios en las acciones.

10.11. **DECRETO 1737 DE 1999**

Esta norma reglamenta el Estatuto Tributario para las operaciones de derivados. Se debe pagar auto retención y retención en la fuente sobre ingresos tributarios provenientes de contratos forward, futuros y operaciones a plazo de cumplimiento financiero que cumplan todos ellos la no entrega del activo subyacente. Cuando el beneficiario no tenga la calidad de agente auto retenedor la retención en la fuente deberá ser practicada por la bolsa de valores.

10.12. **DECRETO 2396 de 2000**

En este decreto, se autoriza a los establecimientos de crédito efectuar operaciones con derivados y se definen algunas variables que deben tener en cuenta para poder efectuar dichas operaciones. Estas variables son:

Valor de Mercado de un Derivado: Equivale a la diferencia entre los valores de mercado del derecho y la obligación del respectivo contrato.

Costo de Reposición, "CR". Es el costo de reemplazo, a precios de mercado, de una posición determinada en un producto derivado. En consecuencia, el Costo de Reposición "CR" es el valor de mercado de un producto derivado, el cual, a su vez, corresponde al costo en el que incurriría un establecimiento de crédito para reemplazar un contrato ante el incumplimiento de la contraparte.

Factor de Crédito, "FC". Este factor busca capturar los efectos en el precio de un derivado como consecuencia de variaciones en el precio del activo subyacente. La Superintendencia Bancaria definirá la metodología para el cálculo de este factor, según la categoría del subyacente y el tiempo remanente del contrato.

Exposición Potencial Futura, "EPF". Permite cuantificar el valor, adicional al Costo de Reposición CR, que podría perderse ante variaciones en los precios de mercado. Se calcula como el producto del monto nominal del contrato por el Factor de Crédito "FC" correspondiente.

Exposición Crediticia, "EC". Mide la máxima pérdida potencial de un contrato derivado ante el incumplimiento de la contraparte. La Exposición Crediticia "EC" será igual a la suma del Costo de Reposición "CR", cuando éste sea positivo, más la Exposición Potencial Futura "EPF".

Factor de Ponderación, "FP". Se refiere al porcentaje de ponderación que se aplica a la Exposición Crediticia "EC" asociada al derivado para efectos del cálculo de la relación de solvencia.

Posiciones Abiertas con Derivados. Se consideran posiciones abiertas en operaciones con derivados aquellas para las cuales no se ha constituido ningún tipo de cobertura, sea ésta en el mercado a la vista (spot), o en el mismo mercado de derivados.

Patrimonio adecuado para cumplir requisitos mínimos de solvencia en operaciones con derivados. "EC" x "FP" que corresponda.

Este Factor de Ponderación "FP" es del cero por ciento (0%) cuando la contraparte sea la Nación o el Banco de la República. Para los demás casos el Factor de Ponderación "FP" es del cien por cien (100%).

MII-2003-1-02

Si la operación con derivados se encuentra garantizada con títulos de deuda pública, podrá ponderar por el ochenta por ciento (80%) de la Exposición Crediticia "EC".

Cupos individuales de crédito. Depende de "EC".

Límite a las posiciones abiertas con derivados. No podrán superar el veinticinco por ciento (25%) del patrimonio técnico del establecimiento de crédito

10.13. RESOLUCIÓN 0138 de 2001

En esta normatividad, la Superintendencia de Valores, resalta la necesidad de actualizar la estructura del sistema de cubrimiento de riesgo de las sociedades comisionistas de bolsa. Dichas entidades deben contar con una estructura de cubrimiento de riesgos, un sistema de control interno y deben constituir póliza de seguros; esto con el fin de cumplir con las obligaciones de entrega o restitución de valores a los clientes.

10.14. DECRETO 1557 DE 2001

En esta normativa se modifica el decreto 1801 de 1994, donde los Fondos de Pensiones pueden realizar operaciones de derivados, introduciendo los swaps. Adicionalmente, se reduce el tiempo de remisión de los planes de cobertura por parte de los administradores, a los últimos 10 días de cada mes y se pueden efectuar operaciones diferentes, únicamente avisando y justificando a la Superintendencia Bancaria. Por otra parte, se incrementa en 10 puntos porcentuales, la suma de las inversiones en moneda extranjera que pueda tener un fondo, 20% de su valor.

11. CONCLUSIONES

Es preciso, generar una credibilidad en el mercado y por lo tanto en la regulación, evitar ineficiencias administrativas y evaluar la calificación de los miembros de la bolsa de valores. El gobierno debe crear una perspectiva hacia el desarrollo del mercado de capitales, especialmente en el mercado de derivados, con el objetivo único de crear conciencia de los beneficios de la especulación y cobertura. Con entrenamiento y educación en los diferentes aspectos de la operación de futuros / opciones, manejo de la bolsa y análisis de la fijación de precios de derivados se puede pensar en la penetración del mercado con la bolsa de futuros. Se debe pensar aún más en la profundización de los Market Makers en el mercado actual, involucrando aún mayor liquidez en el mercado.

En el mercado organizado debe existir transparencia en el conocimiento de los involucrados en las operaciones, así como también ellos deben conocer los riesgos que implican este tipo de operaciones. La Cámara de compensación se debe encargar de liquidar las posiciones de los inversionistas en el mercado. La cámara asume el riesgo de contraparte, cuyo es garantizar formalmente el cumplimiento de los contratos, al convertirse en la contraparte los mismos.

Algunas de sus funciones deben ser:

1. Registro de las operaciones, lo que implica la identificación de los clientes, de su posición (vendedora o compradora) de la fecha para la cual están transando, del precio de la transacción y la expedición de la respectiva papeleta de negociación.
2. Control de cumplimiento de los márgenes iniciales (garantías) y de los márgenes de fluctuación de cada contrato. Esto implica que la cámara liquida diariamente el margen de fluctuación, estableciendo la diferencia entre el precio del día y el inicialmente pactado en el contrato, determinando las ganancias o pérdidas de las partes, de manera que de acuerdo al resultado exija el respectivo depósito o realice el abono de los fondos.
3. Control del cumplimiento de los contratos a su fecha de expiración, cumplimiento que consta en una liquidación por ella expedida. La cámara deberá, igualmente, hacerse cargo de la compensación monetaria de las cuentas de las firmas.

En el caso que un cliente no cumpla con sus obligaciones financieras, la cámara puede recurrir entre otros a fondos de depósitos contra desfalcos, depósitos de garantía que cada miembro aporta al unirse a la cámara. La mediación de la cámara de compensación garantizaría la liquidación al asumir el riesgo de la contraparte, es decir que cada miembro que participa asumiendo cualquier posición se entiende directamente con la cámara evitando el riesgo sistémico. La seguridad en el cumplimiento, se deriva por el mismo hecho de que los participantes, cualquiera que sea su posición, actúan sólo frente a la cámara, además de mejorar la transparencia en la negociación ya que ninguna de las partes se conoce, las dos posiciones operan en ciego.

En el mercado OTC, deben existir personas autorizadas, como corredores de productos financieros que puedan actuar por cuenta propia, en la compra y

MII-2003-1-02

venta de títulos derivados. La regulación aunque es flexible en la oferta de nuevos productos derivados, debe especificar el nivel de riesgo que se adquiere, sin clasificarlas como peligrosas o ilícitas.

Colombia debe establecer una sola autoridad reglamentaria, en este momento regula el Banco de la República, la Superintendencia Bancaria, la Superintendencia de Valores y el Ministerio de Hacienda.

Por otra parte, el gobierno debe con la creación de los derivados liberar el mercado de las intervenciones locales, a través de la deuda pública. Los TES han sido los papeles que han movido el mercado en los últimos años, pero así mismo han impedido el desarrollo de la transaccionalidad de otros papeles, especialmente el de las acciones.¹⁹

Experiencias iniciales en otras bolsas, precisan que fijar requisitos de capital bajos para atraer un mayor número de miembros fue un error porque daba la impresión de que la bolsas estaban compuestas por una cantidad de compañías subcapitalizadas y lo contrario muchos querían ser miembros.²⁰

Con la introducción de los derivados debe haber una promoción dirigida de publicidad, ya que existe falta de información, modelos analíticos y sistemas de los participantes para evaluar la situación de sus negocios. Es importante que los inversionistas institucionales conozcan y entiendan la operatividad de los derivados. La vigilancia de los mercados, se convierte en un factor clave para evitar prácticas de distorsión y manipulación de precios.

Los contratos de derivados deben ser pequeños, ya que estos permiten requisitos de menor margen y por lo tanto potencializar el volumen de negociadores.

¹⁹ Ver. *Informe a la Misión para el Estudio de los Mercados de Capital en Colombia*. Fedesarrollo. 1996. Pág. 4.

²⁰ Ibid. Pág. 3

12. BIBLIOGRAFIA

- [1]. Cañola Crespo, Jairo. Dinero, Banca y Mercado de Capitales en Colombia. Medellín, 1994.
- [2]. Carrasquilla, Alberto. Expansión Monetaria y Devaluación. Banco de Bogotá. Colombia, 2001.
- [3]. Escobar, Germán. La Tasa de Cambio Real y los diferentes tipos de competitividad en la economía Colombiana. Universidad de San Buenaventura. Colombia, 2001.
- [4]. Fabozzi, Frank. Capital Markets. Institutions and Instruments, 1996.
- [5]. González de Paz, Raúl. Introducción a los instrumentos derivados y su aplicación al análisis del riesgo. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Enero, 1999.
- [6]. González de Paz, Raúl. Una revisión de la teoría de instrumentos derivados desde la perspectiva de la banca central. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Julio, 1999.
- [7] González, Sara. La globalización de la los mercados financieros. Universidad Complutense de Madrid. España, 1999.

MII-2003-1-02

[8]. Hall, J. Andres. Desarrollo del mercado de derivados financieros argentino. Comisión Nacional de Valores. Argentina, 2000.

[9]. Jaramillo Obando, Luis Gabriel. El Mercado de Futuros y Opciones. Ministerio de Hacienda Bogotá. Colombia, 1994.

[10]. Jiménez, J. Derivados en Colombia: Un Enfoque Gerencial. CEPAL. Bogotá, septiembre de 2000.

[11]. Martínez Duarte, Juanita Ma. Fda. Mercado de Futuros Financieros sobre tasas de interés: una alternativa para Colombia. Bogotá, 1993.

[12]. Mark J. Powers. Final Report. Issues Concerning the Economic Feasibility of Developing a Futures/Options Exchange for Colombia, 1996.

[13]. Rodríguez de Castro, James. El Riesgo Flexible: Teoría y práctica de los instrumentos derivados, 1993.

[14]. Serrano Rodríguez, Javier. Mercados Financieros: Sistema Colombiano y Mercados Internacionales de Dinero y de Capitales, 2002.

[15]. Wolberg, Mario. Los Mercados de futuros en el año 2000. Marketing MAT. Argentina, 2000.

[16]. Argentine Derivates Association. Presentación sobre Derivados. JP Morgan. Argentina, julio 2001.

[17]. Comissao de Valores Mobiliarios. La Desmutualización en Brasil. Brasil, 2001.

[18]. Mercado Mexicano de Derivados MEXDER. Evolución del mercado de derivados mexicano. México, 2001.

MII-2003-1-02

[19]. Ministerio de Economía - Subsecretaría de Servicios Financieros. Principales Tendencias en mercados de capitales internacionales. Argentina, julio de 2000.

[20]. Misión de Estudios del Mercado de Capitales. Estudio sobre productos derivados y su aplicación en Colombia. Ministerio de Hacienda y Crédito Público- Fedesarrollo. Santa fe de Bogotá, octubre de 1995.

[21]. Diario la República. Derivados la mejor Opción. Colombia, mayo de 2001.

[22]. Documentos Revista Dinero. Ediciones 168, 172. Colombia, 2002.

[23]. Documentos Corporación Financiera del Valle. Investigaciones Económicas. Colombia, Marzo 2001.

[24]. Revista Superbancaria No. 22. Productos Derivados. Superintendencia Bancaria. Colombia, diciembre de 1994.

[25]. www.banrep.gov.co

[26]. www.supervalores.gov.co

[27]. www.repnet.com.co

[28]. www.supebancaria.gov.co